

UNIVERSITE DE GENEVE

ECOLE DE PSYCHOLOGIE  
ET DES SCIENCES DE L'EDUCATION

---

# ANALYSE DES MOUVEMENTS DE POURSUITE OCULAIRE CHEZ LES EPILEPTIQUES

---

## THÈSE

*présentée à l'Ecole de Psychologie et des sciences de l'éducation  
de l'Université de Genève pour l'obtention du grade de docteur  
en psychologie (mention psychologie appliquée)*

par

**François GAILLARD**

de

Sergey (VD)

*Thèse n° 41*

Paris

DOIN EDITEURS

1974  

---

L'Ecole de Psychologie et des sciences de l'éducation, sur le préavis d'une commission formée de M. Vinh BANG, M. le Dr R. TISSOT, M. J. VONÈCHE, autorise l'impression de la présente thèse, sans exprimer d'opinion sur les propositions qui y sont énoncées.

Genève, le 30 juin 1973.

Président de la section de psychologie.  
Vinh BANG.

*Texte condensé de la thèse n° 41 approuvée par l'E.P.S.E.*

*Des copies en microfilms du texte complet peuvent être obtenues auprès de la Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève.*

*Le texte complet peut être consulté à cette Bibliothèque ou à la Bibliothèque Nationale Suisse à Berne.*



*Extrait de l'Encéphale 1973*

*Volume n° 5*

# **ANALYSE DES MOUVEMENTS DE POURSUITE OCULAIRE CHEZ LES ÉPILEPTIQUES**

F. GAILLARD

(Thèse de Doctorat ès Psychologie, mention Psychologie Appliquée,  
de l'Ecole de Psychologie et des Sciences de l'Education de l'Université de Genève (1))

## **INTRODUCTION**

Chez les épileptiques, le psychologue peut constater :

- soit des déficits psychologiques en rapport avec des affections neurologiques connues, des lésions cérébrales décelées. Il s'agit de divers types de détérioration, souvent bien différents les uns des autres, comme le rapportent les travaux de SCOTT et coll. en 1967, PIHL en 1968, enfin KLOVE et MATTEWS en 1969, pour ne citer que ceux-là ;
- soit des déficits neuro-psychologiques en rapport avec des états paroxystiques, comme l'ont très bien montré, par exemple, RENNICK et ses collègues en 1969, en étudiant les rendements de leurs patients sous l'EEG ;
- soit encore, dans la majorité des cas, l'absence de caractéristique très significative chez les épileptiques dont l'affection cérébrale n'a pas été diagnostiquée au delà de la simple constatation des décharges épileptiques.

Or, il est certain que toutes les épilepsies sont symptomatiques, comme le dit AJURIAGUERRA, c'est-à-dire qu'elles sont dues

---

(1) Notre reconnaissance va à M. le P<sup>r</sup> J. PIAGET, M. le P<sup>r</sup> J. de AJURIAGUERRA, M. le P<sup>r</sup> R. TISSOT, M. le P<sup>r</sup> V. BANG, M. le P<sup>r</sup> J. VONÈCHE, M<sup>lle</sup> le P<sup>r</sup> Y. HATWELL, M. le D<sup>r</sup> M. TCHICALOFF PD, M. A. MUNARI, MM. les Médecins de la Clinique Psychiatrique de Bel-Air, Genève, qui nous ont dirigé, conseillé et soutenu par leur aide efficace dans ce travail. Nous n'oublions pas M. le P<sup>r</sup> REY qui, de son vivant, a guidé nos premiers pas dans la Psychologie Appliquée.

à des lésions ou dysfonctionnements cérébraux, les uns diagnostiqués, les autres encore inconnus. Dans le second cas, ce sont les épilepsies dites essentielles.

Nous nous proposons de chercher à mettre en évidence, dans la mesure de nos possibilités, des signes neuro-psychologiques qui nous renseigneront sur l'un ou l'autre aspect de cette souffrance cérébrale, dans le cas des épilepsies dont on ignore l'origine.

Parmi les épreuves psychométriques que nous avons eu l'occasion d'utiliser pour aider au diagnostic neuro-psychiatrique, nous avons été frappé d'emblée par la finesse et la sensibilité relative de certaines épreuves perceptives : les tâches de lignes enchevêtrées à suivre du regard sont particulièrement difficiles pour des malades comitiaux.

Notre première hypothèse est que cette difficulté, élective, semble-t-il, peut être l'un de ces indices fins recherchés. Encore faut-il préciser les mécanismes en jeu en recourant à d'autres épreuves visuo-perceptives.

Tandis que les activités visuo-motrices en relation avec une organisation, une construction de l'espace, riches en facteur général d'intelligence, donneront des résultats révélateurs du développement mental et de la conservation de l'intelligence des malades, nous utiliserons par ailleurs des instruments plus dépouillés de composantes intellectuelles globales pour décrire cette difficulté.

C'est là une tendance répandue en neuropsychologie : nous pensons notamment à un travail récent de DE RENZI, qui a montré que seule une épreuve de perception de l'orientation d'un segment dans l'espace, à un niveau très élémentaire, pouvait fournir aux neurologues des indices d'une certaine localisation cérébrale sans équivoque, alors que les tests visuo-spatiaux employés jusque-là n'avaient montré que des résultats contradictoires.

Nous désirons examiner des malades non détériorés intellectuellement à l'aide de quelques tests très sensibles, entourés d'une batterie de contrôle à spectre large.

D'autres vérifications nous ont paru indispensables, vu notre intervention dans le domaine médical :

Nous devons analyser les résultats en fonction de la fréquence des crises comitiales.

Nous devons étudier également le rapport entre les résultats et l'importance du traitement chimique.

Nous posons l'hypothèse que les troubles de l'activité oculomotrice ne sont pas dûs à l'influence des médicaments anti-convulsivants. Enfin, les aspects psychiatriques chez les épileptiques ont été mis en évidence dans la littérature au point qu'il nous faut prouver que les perturbations du comportement, chez des malades purement psychiatriques, ne créent pas les mêmes troubles.

#### REVUE DE LA LITTÉRATURE : ÉVOLUTION DES CONNAISSANCES PSYCHOLOGIQUES SUR L'ÉPILEPSIE

La mentalité et l'intelligence des épileptiques ont fait l'objet d'études cliniques dès la fin du siècle passé. En tête des premières constatations, comme celles de FERÉ et FALRET, on trouve des considérations sur l'humeur, l'affectivité et la sociabilité des comitiaux. MOREL, en 1912, parle le premier de la persévération idéationnelle et associative qui caractérise la démence épileptique.

Si ces constatations ont été réaffirmées dans les études suivantes, elles apparaissent maintenant comme tributaires de l'état dans lequel la médecine, ne disposant pas des moyens thérapeutiques actuels, a dû laisser ces malades.

En effet, il est évident que la condition de l'épileptique a considérablement changé depuis la découverte des médicaments anti-convulsivants : un groupe d'épileptiques du début du siècle ne ressemble plus, aujourd'hui, qu'à une très petite minorité de malades, pour lesquels l'équilibration médicamenteuse reste un problème.

Sur le plan social, l'idée que l'épileptique peut être soigné et libéré de ses crises, a transformé l'appréhension devant le Haut-Mal en une attitude plus saine, quoique encore très craintive.

Aussi l'épileptique peut-il, de nos jours, se promener sans plus de risques qu'un diabétique ; il trouve sa place socio-professionnelle dans le 90 à 95 % des cas. Parallèlement, les progrès de la psychologie appliquée ont permis l'évolution d'une

connaissance « de l'extérieur », clinique, vers une connaissance plus « objective » du fond mental des épileptiques (1).

Les diagnostics psychologiques s'affinent également : on caractérise de plus en plus les déficiences de l'arriération intellectuelle pour en tirer des méthodes pédagogiques plus efficaces, mais surtout on identifie, dans le lot des handicapés mentaux, les pseudo-débiles, le cortège des névrosés, on cherche à différencier les psychoses organiques des schizophréniques, on établit des patterns de rendements et de comportements.

Puis, en réétudiant les particularités mentales de l'épileptique à la lumière de ces notions nouvelles, on s'aperçoit que tels troubles se retrouvent chez une partie des oligophrènes non-épileptiques (débilité avec lenteur, pauvreté de l'idéation, mauvaise mémoire, adhérence au concret, viscosité dans le comportement, etc...) que telle dysharmonie est également typique chez quelques pseudo-débiles (caractéropathies, infantilismes, égocentrismes, hétérogénéité des résultats...) ou enfin que tels symptômes sont également présents dans d'autres affections neurologiques (lenteur, fatigabilité, persévération, troubles de la conscience, etc...).

D'une part, la médecine considère de plus en plus l'épilepsie comme une complication secondaire d'une affection plus cachée — quand elle n'en est pas la seule symptomatologie — d'autre part, la psychologie reste insatisfaite devant le peu de renseignements qu'elle tire de l'examen dans l'épilepsie cryptogénétique.

Actuellement, donc, les auteurs s'accordent pour considérer que la grande majorité des épileptiques possède une intelligence très peu diminuée par rapport à la normale.

DENNERLL cite en premier lieu l'étude de TYLEX-Fox, en 1924, sur 150 enfants épileptiques d'étiologies diverses : il s'agit des résultats à l'épreuve mosaïque de BINET-SIMON. Aux Etats-Unis, on relève, depuis, pas moins de 20 études psychométriques, à l'aide du WECHSLER-BELLEVUE en grande partie (2).

(1) Avant 1920, RIBOT, par exemple, se plaignait que les possibilités d'expérimentation sur l'homme fussent extrêmement réduites et signalait, pour y suppléer, l'importance de ces descriptions de la pathologie pour la connaissance des manifestations de vie ou d'activité qui sont propres à l'homme.

(2) Les études sur le quotient intellectuel et le scatter psychométrique des épileptiques sont résumées dans le texte original.

Une distinction primordiale s'est imposée d'emblée entre les échantillons d'épileptiques hospitalisés et les échantillons de malades vus ambulatoirement.

Pour mieux discriminer les troubles endogènes des difficultés créées par l'hospitalisation, une première précaution consistera donc à éviter de considérer les patients hospitalisés comme représentants de l'ensemble des malades comitiaux.

Notre étude ne porte donc que sur des sujets vus en consultations ambulatoires et qui, au dehors, exercent une profession normale.

TELLEGEN a montré que les malades occupant un emploi professionnel normal, donnaient des résultats généraux supérieurs à ceux qui n'occupent qu'un emploi « protégé », avec une différence accentuée aux fonctions motrices. La clinique recoupe d'ailleurs ces résultats et indique que les malades à emploi « protégé » font beaucoup plus de crises que les autres et reçoivent aussi des doses plus élevées de médicaments, dont l'action ne doit pas être négligée.

De ces données psychométriques, on peut tirer les conclusions suivantes :

- les études sur les patients hospitalisés donnent des QI relativement bas (allant de 42 à 89) ;
- les études sur des patients non-hospitalisés donnent des QI de 74 à 112, avec une majorité entre 90 et 97.

Avec DENNERLL, nous dirons qu'il n'existe pas d'étude sur les épileptiques qui tienne compte d'une majorité représentative de l'ensemble de la population épileptique. Toutes les études citées portent sur des sous-groupes de cette population totale (hospitalisés, non-hospitalisés, enfants, adultes, classifications particulières). Le malade épileptique, d'après ces tableaux, peut atteindre n'importe quel degré d'intelligence ; cela dépend de l'échantillon dont il est issu.

Les résultats français s'accordent avec ceux du « Michigan Epilepsy Center » ; ils paraissent simultanément en 1964 et concluent : « Des résultats relativement bas sont donnés par les échantillons de malades souffrant d'épilepsie « symptomatique », « acquise » ou « traumatique », donc d'origine supposée connue. Comparativement, les groupes nommés « idiopathiques », « essentiels » ou « cryptogénétiques », c'est-à-dire dont

l'origine de l'affection n'est pas connue, donnent de meilleurs résultats.

Le Petit-Mal donne des QI relativement hauts.

Le Grand-Mal, des QI relativement bas. »

L'étude parisienne s'est attachée aux relations entre les résultats et les données de l'anamnèse, de la clinique et de l'EEG :

- un QI bas correspond souvent à des anomalies importantes du rythme de fond à l'EEG et signent des altérations cérébrales plus étendues, plus globales et plus constantes de l'activité cérébrale ;
- l'intelligence des sujets dépendrait également du degré de la maturation cérébrale lors de la première manifestation (âge d'apparition des crises).

Les études sur le comportement et l'affectivité des épileptiques ont bouleversé de la même manière les opinions empreintes de préjugés. La notion d'une intelligence normale ou très faiblement sub-normale chez la plupart des comitiaux, c'est-à-dire chez les malades non-hospitalisés, a incité de nombreux auteurs à revenir sur les descriptions du premier quart de ce siècle qui parlent surtout de la viscosité de l'affectivité, d'instabilité psycho-motrice, de troubles de l'humeur, d'égoïsme, d'infantilisme et de méfiance exagérée, d'adhésivité au concret, d'anxiété et d'hyperémotivité, et qui manifestement intéressaient la plupart des malades vivant en institutions.

#### LA PERSONNALITÉ « ÉPILEPTIQUE » RESTE UN SUJET LITIGIEUX

Partant des descriptions de JANET sur les « fonctions du réel », et les confrontant avec l'antinomie de BLEULER : « type schizoïde » et « syntonie », elle-même issue des concepts Kretschmériens de schizoïdie et de cycloïdie, WALLON nous illustre le cheminement de cette typologie dont il signale que « les conséquences en démontrent l'abusivité généralité ».

Pourtant c'est sur ces données que MINKOWSKA a mis en évidence, parmi tous les descendants d'un épileptique, une variété de caractères psychiques dont elle propose de faire la « constitution épileptoïde ».

Ainsi, la « viscosité mentale » serait caractérisée par une conscience des traditions et de l'unité de la famille, « une égale immutabilité dans les principes moraux et dans les conditions secrètes d'existence, une sorte de concentration sur soi-même,

une tournure d'esprit sentencieuse, de la minutie, de l'impuissance à dégager l'essentiel du détail, une sociabilité agglutinante et tenace ».

La discussion devient dès lors de savoir si on entend par constitution une constitution héréditaire, éventuellement acquise dès la naissance, ou une constitution dont la définition se rapprocherait de celle de Ey : « une manière d'être relativement permanente, héréditaire, innée ou acquise, qui, solidaire de l'équilibre organique, peut varier avec lui ».

Au sens de MINKOWSKA, la constitution épileptoïde se transmet héréditairement.

Toutefois, MARCHAND et AJURIAGUERRA signalent que les auteurs qui se sont efforcés d'appliquer les théories de MENDEL à l'étude de l'hérédité morbide épileptique, ont été amenés à conclure que la tendance à l'épilepsie devait être considérée comme un caractère récessif.

Ainsi HEUYER et DESHAIES (idem) n'admettent pas un « caractère épileptique constitutionnel commun aux comitiaux essentiels ».

Cette notion de constitution épileptoïde n'a de valeur que si on l'observe plus fréquemment et plus systématiquement chez les épileptiques essentiels que chez les autres épileptiques ou chez les non-épileptiques.

Or, KAYENBERG (idem), par exemple, trouve une proportion plus élevée d'épileptoïdes chez les traumatisés craniens avec épilepsie que dans l'épilepsie essentielle.

D'autre part, le terme « épileptoïde » est si ambigu qu'on peut l'appliquer à n'importe quel sujet présentant des troubles du caractère, des impulsions, de la bradypsychie, de la viscosité.

On peut donc se demander si l'épileptique présente, lors des crises, des troubles neurophysiologiques avec des conséquences psychiques, ou si la simple prédisposition à faire des crises engendre des troubles endogènes de la personnalité.

#### DE LA DÉTÉRIORATION INTELLECTUELLE CHEZ LES ÉPILEPTIQUES

La notion de détérioration est souvent mentionnée dans la littérature, mais elle reste pour nous une notion encore ambiguë.

MARCHAND et AJURIAGUERRA citent des travaux peu concluants dont on conserve toutefois l'impression que la majorité des épi-

leptiques ne se détériorent pas. Il faut entendre par là que leur intelligence générale n'accuse aucune perte au cours des ans.

DENNERLL nous dit que, selon lui, les auteurs parlent de détérioration aussi bien pour qualifier une chute progressive ou stationnaire du fonctionnement intellectuel que simplement un déficit spécifique ; certains auteurs incluent aussi bien les notions de changements de la personnalité, dans le terme de détérioration.

DENNERLL croit peu en les méthodes « indirectes » de mesure de la détérioration qui consistent à recourir à des « index de détérioration mentale » comme en propose WECHSLER, par exemple.

Les méthodes directes, c'est-à-dire le retest diachronique, offriraient beaucoup plus de sécurité, étant entendu que 3 examens au moins sont indispensables pour démontrer une baisse progressive de l'intelligence.

Nous avons, quant à nous, pu observer des détériorations momentanées qui se distinguaient parfaitement par leur caractère réversible. Celles-ci sont beaucoup plus fréquentes.

Il s'agit d'états transitoires décrits par L. MICHAUX sous le nom d'« états d'obtusion », qui peuvent simuler la démence.

Ayant ainsi fait, avec DELAVELEYE et SAUVEUR, une distinction primordiale entre détérioration définitive de l'intelligence et détérioration fonctionnelle du rendement intellectuel dû à l'aggravation passagère de la maladie, il nous faut préciser quelques caractéristiques de cet état pseudo-démence.

#### ETATS D'OBTUSION OU DÉTÉRIORATIONS REVERSIBLES

Dans ce chapitre, nous ne pouvons envisager la seule baisse des résultats aux tests, sans parler de la détérioration du comportement des malades, parfois même de leurs réactions névrotiques exacerbées par ces troubles, et leurs conséquences.

La lenteur d'esprit est une caractéristique citée par tous les auteurs. Si certains en soulignent la permanence et l'indépendance par rapport aux accidents épileptiques, il faut admettre qu'à certains degrés, elle est surtout caractéristique d'un état morbide à mettre en relation avec l'aggravation de la maladie. L'intervention de médicaments anti-comitiaux améliore cet état avec sa bradypsychie, de façon parfois spectaculaire. D'au-

tres fois, c'est une correction de la thérapeutique qui fait diminuer cette lenteur.

A ce sujet, nous renvoyons le lecteur aux articles psychomédicaux sur l'effet des drogues sur les rendements des épileptiques.

Nous avons pu observer, d'une part, des malades sans médication qui, à leur entrée, présentaient cette bradypsychie caractéristique, d'autre part, des malades ayant interrompu — accidentellement ou en guise de test — leur traitement, et qui ne « s'animaient » certainement pas, même après une période d'élimination totale des effets des drogues.

Certains auteurs signalent une amélioration après réduction de la thérapeutique. KERFRIDEN rapporte une expérience significative, dans le cadre du centre scolaire de Toul-Ar-C'Hoat, en France, où une diminution rationnelle de la thérapeutique a permis à beaucoup d'enfants une amélioration non seulement de leur état général, mais également de leurs rendements au Wechsler-Bellevue et aux tâches scolaires.

Si le psychologue voit beaucoup d'épileptiques ralentis, c'est parce que c'est précisément là une raison importante de leur désadaptation scolaire et professionnelle. MARCHAND et AJURIA-GUERRA le mettent en garde de trop généraliser : « S'il est juste que la bradypsychie se retrouve chez les épileptiques, en dehors de tout traitement bromuré ou gardénalique (1), elle n'est ni un phénomène constant, ni un trouble pathognomonique de l'épilepsie ». Elle se retrouve dans plusieurs autres affections neurologiques et peut même être fréquente chez les débiles non-épileptiques.

Enfin, l'état d'obtusion mentale avec lenteur, ne doit pas faire oublier que, chez la plupart des malades, le fond mental, la mémoire, l'attention, l'association des idées, le raisonnement, les sentiments affectifs sont beaucoup moins frappés qu'il ne paraîtrait à première vue (*idem*).

Mais il se peut donc qu'à la lenteur se trouve effectivement associée une baisse du niveau de vigilance qui entraînerait des troubles de l'attention, de la mémoire d'évocation, de l'idéation, de l'orientation temporelle et spatiale et de la motricité, —

---

(1) Traitement classique lors de la première parution de l'ouvrage : « Les Epilepsies ».

rappelant ceux de certains parkinsoniens encéphaliques (*idem*) ..., et de l'élocution (1).

Il s'agit, dans ce cas, de crises « partielles » ou « équivalents », qui ne conduisent pas à la perte totale de la conscience ; la différence entre ces oblitérations partielles de la conscience et la simple lenteur accompagnée de maladresse n'est pas facile à déceler sur le plan clinique. En définitive, l'EEG permet seul de trancher dans bien des cas.

#### ATTEINTES DE QUELQUES FONCTIONS COGNITIVES

En étudiant la littérature, on s'aperçoit que les auteurs ont décrit beaucoup de troubles plus ou moins électifs, mais l'ensemble est difficile à cerner. On a l'impression de parler plusieurs langages.

Ainsi les troubles de la concentration, de l'attention, de la mémoire immédiate, les difficultés de l'idéation et de la mémoire d'évocation (WALLOX), certains troubles du langage (amnésie verbale, temps de latence entre les mots et les idées, arrêts, répétitions, aphasie fonctionnelle), des difficultés en arithmétique, des troubles des fonctions d'apprentissage (*associate learning*) et un défaut d'aisance d'association, nous semblent découler de la lenteur et des troubles de la vigilance que nous venons d'évoquer.

Par ailleurs, on signale des difficultés de structuration perceptive, des troubles des fonctions motrices — motricités du langage parlé et écrit comprises.

D'autres études de troubles présentés sous l'EEG ont donné des résultats révélateurs.

DENNERLL cite l'expérience de HOVEY et KOOL, qui ont trouvé que les réponses orales « je ne sais pas » ou simplement les questions restées sans réponses, aux tests de WECHSLER : Compréhension, Similitudes, Complètement d'Images et Code, étaient associées de manière significative à une activité cérébrale paroxystique. Nous voici retombés dans le domaine des micro-absences infra-cliniques.

Plusieurs auteurs ont écrit qu'il fallait se garder de conclure trop rapidement sur des résultats faibles d'épileptiques.

---

(1) Le texte original de la thèse montre quelques exemples de troubles grapho-moteurs et grapho-spatiaux transitoires, en rapport avec des équivalents.

DENNERLL a mis en évidence, par une analyse statistique, un facteur d'organisation perceptive dans les batteries de tests présentés aux épileptiques. Ce facteur concerne surtout les subtests de WECHSLER « Assemblage » et « Cubes de Kohs ».

D'autres auteurs, dont LECLERC, en France, ont signalé que les difficultés de structuration perceptive se rencontraient fréquemment chez les épileptiques, comme chez beaucoup d'organiques.

En fait, il a montré d'une part une correspondance nette entre la qualité des constructions spatiales reproduites d'après modèles (Figure Complexe de Rey, Kohs), et le degré d'intelligence des enfants épileptiques ; d'autre part, il a montré l'apparition de ces troubles dans les périodes de crises rapprochées.

C'est également l'avis d'ETCHEVERRY et coll., qui ont mis en évidence le rapport entre le nombre d'absences sous l'EEG et la détérioration aux tests visuo-moteurs (BENDER).

L'étude genevoise de ROYO et MARTIN va également dans ce sens, qui plaide pour une équilibration médicamenteuse plus minutieuse à cause des troubles visuo-spatiaux en rapport directement avec l'état de la maladie.

Or, il nous a semblé, quant à nous, que les difficultés aux lignes enchevêtrées ne dépendaient ni du niveau mental des malades, ni de la proximité des crises. Cela aussi reste à prouver.

Un pas en avant dans l'étiologie de ces déficits aux tests spécifiques a été franchi depuis les expériences aux Etats-Unis sur les rendements comparés d'épileptiques classés selon les données EEG de localisation.

FALSOM et PRUYSER rapportent que leurs malades souffrant de crises du lobe temporal, montrent un handicap aux tests verbaux (WECHSLER) et à la mémoire verbale, tandis que le groupe de crises Grand-Mal ne le montre pas.

Beaucoup d'auteurs, dont surtout DENNERLL, KLOVE et FITZHUGH et BALTHAZAR, ont insisté sur le fait que les déficits verbaux, ainsi que les difficultés de « learning », correspondent aux troubles de l'hémisphère gauche et à la zone temporo-pariéto-occipitale gauche. A l'opposé, les déficits perceptivo-moteurs, visuo-constructifs, et les difficultés dans l'orientation spatiale, sont démontrés dans les atteintes fonctionnelles de la région temporo-pariéto-occipitale droite.

### *Epilepsie et structuration perceptive.*

DENNERLL, dans une étude à l'aide du WISC et du WAIS sur les facteurs discriminatifs des « structures épileptiques », met en évidence 3 facteurs :

- 1) un facteur de compréhension verbale qui est relativement haut et bien conservé (l'extraction factorielle, — orthogonale —, désigne des implications dans les sub-tests : Compréhension, Vocabulaire, Similitudes, Information) ;
- 2) un facteur d'organisation perceptive, concernant les sub-tests : Assemblage et Cubes de Kohs ;
- 3) un facteur « distractibility » ou « attentional », avec implications du concept de mémoire, concernant les sub-tests : Mémoire de chiffres, Problèmes et Code.

Il signale que ses sujets, particulièrement les enfants, présentent des signes importants d'« atteintes cérébrales », décelées au test de BENDER. Les moyennes des QI se situaient entre 90 et 95, avec des écarts-types de 16 à 20. Il semble donc impossible de garantir chez tous ces sujets l'intégrité des possibilités d'analyse intellectuelle des données perçues.

Toutefois, nous nous souvenons, avec LECLERC, que les difficultés de structuration perceptive se rencontrent également chez beaucoup d'organiques précisément, et même chez un nombre relativement important de normaux.

Il semble que chez l'épileptique, les troubles de la structuration spatiale accompagnent, en règle générale, la désorientation psychique, lors des manifestations comitiales, et nous ne devons pas oublier que ces désorientations sont les plus frappantes chez les malades dont les troubles électro-encéphalographiques et cliniques sont permanents. Dans ce cas, nous doutons fort que les niveaux intellectuels et les capacités de travail (scolarisation pour les enfants) soient conservés.

Un autre signe révélateur accompagne souvent ces désorientations : ETCHEVERY, VERGER et LOISEAU ont montré, par exemple, qu'un rapport existe entre le nombre d'absences cliniques et électriques et la présence de stéréotypies « organiques » dans les tests visuo-moteurs, tels que le Bender, le Benton et le Rey (Figure Complexe).

ROYO et MARTIN ont examiné la capacité de structuration

visuo-perceptive de manière longitudinale en se référant aux changements de thérapeutique. Ils concluent :

- a) sous un traitement anti-convulsif non-équilibré, la Figure Complexe de REY est très mauvaise, tant à la copie que de mémoire ;
- b) après l'arrêt de tout traitement pendant un mois, on note une amélioration non seulement de la structuration, mais aussi du temps d'exécution ;
- c) sous un traitement équilibré, on note une nouvelle amélioration, par rapport à b), cette fois.

Ces études aident à situer notre problème.

On retient, en résumé :

- 1) qu'ont été étudiées surtout les fonctions organisatrices d'un ensemble de données spatiales. Les reproductions graphiques demandées insistent sur le côté actif et opératoire de la reproduction spatiale ;
- 2) que les épilepsies actives engendrent presque à coup sûr des désorientations provoquant des troubles graphiques tels que nous les avons montrés dans nos propres exemples. Par contre, rien ne nous autorise à généraliser et surtout à considérer comme permanents ces mêmes troubles chez les épileptiques latents, en période inter-critique, si ces sujets sont d'intelligence normale.

Ou, si nous retrouvons ces mêmes troubles chez ceux-là, serait-ce vraiment dans une proportion plus grande que chez les organiques ou même chez les normaux ?

Ces études sur la structuration perceptive, dans le sens praxique du terme, laissent posé le problème de la perception elle-même, des mécanismes perceptifs au niveau de la prise d'information.

Nous pensons qu'il y a, dans ce domaine, matière à des expérimentations plus fines encore.

## MÉTHODE

Après plusieurs études préliminaires, dans lesquelles nous avons étudié les résultats d'un groupe d'épileptiques à l'épreuve des lignes enchevêtrées à suivre du regard, à l'épreuve de l'illusion perceptive du losange, d'après S. GHONEIM, à l'épreuve

de « tachistoscopie » (apprentissage d'une série de signes présentés en temps courts ») d'A. REY (1), nous avons retenu le plan d'étude suivant :

- a) un contrôle intellectuel global à l'aide, d'une part de l'échelle d'intelligence de WECHSLER (adaptation française de 1956), d'autre part des épreuves de Conservations de Substance, de Poids et de Volume de PIAGET. Un contrôle des rendements mnésiques sur données visuo-spatiales à l'aide du « profil de rendements mnésiques » d'A. REY.
- b) un examen de l'élaboration du système de coordonnées spatiales à l'aide de l'épreuve de l'Horizontale de PIAGET et de la représentation du mouvement (de rotation) dans l'espace à l'aide du test de Renversement des Trois Perles de PIAGET ;
- c) une étude des mécanismes perceptifs, enregistrés tout d'abord à l'aide de l'épreuve des lignes enchevêtrées à suivre du regard de REY, puis cernés par un jeu de recouvrements, à l'aide d'autres épreuves bien connues, dont la tachistoscopie de REY.

Nous avons choisi d'une part des illusions perceptives dont les effets sont tributaires des mécanismes de transports visuels entre des points de concentration : c'est la comparaison de 2 longueurs présentées perpendiculairement, selon l'une des techniques de WÜRSTEN.

D'autre part, l'illusion du Losange, de GHONEIM, nous a permis d'approcher le phénomène dit « d'apprentissage perceptif », c'est-à-dire la diminution des effets de champ en fonction de la répétition. La perception d'un carré en mouvement de circumduction nous a montré à quelles vitesses les images de fusion apparaissaient.

PIAGET et LAMBERCIER ont montré en effet que ces images de fusion, — la Croix Simple et la Croix Double —, apparaissaient lorsque les mouvements oculaires de poursuite de certains indices mobiles atteignaient des paliers ou des seuils physiologiques.

Dans l'épreuve des lignes enchevêtrées à suivre du regard, de REY (voir figure 1, page 16, on demande au sujet de suivre

---

(1) Voir le texte original de la thèse.

chacune des lignes du regard et d'en indiquer le plus rapidement possible, mais sans erreur, le numéro d'arrivée. On étudie le temps moyen par ligne pour les 16 lignes de l'épreuve, le temps total pour les 20 lignes ( $16 + 4$  premières lignes qui sont reprises après la 16<sup>e</sup>), la somme des 5 temps les plus courts et la somme des 5 temps les plus longs.

Dans l'épreuve de tachistoscopie de REY (voir figure 2, page 16), on demande au sujet de regarder à l'intérieur d'une visionneuse de diapositives et de retenir, puis de dessiner, le plus de signes possible qui lui seront présentés en temps courts (0,5 sec). On procède à 8 présentations successives ; le sujet remplit, après chaque essai, une grille vierge, identique à la grille de présentation des signes, et est invité à dessiner aussi tout ce dont il se souvient (des essais précédents).

Les productions du sujet sont écartées de son champ visuel après chaque essai. On étudie le total des dessins corrects reproduits en 8 essais et le total des dessins corrects et à la fois bien localisés en 8 essais.

Dans l'épreuve des Comparaisons de Longueurs, de WÜRS-TEX (voir figure 4, page 17), le sujet est confronté à des séries de cartons sur lesquels sont reproduits 2 lignes, une verticale et une horizontale plus grande ou plus petite que la verticale qui tient lieu d'étalon. En cas de jugement « égal », on présente une nouvelle fois le carton et, au besoin, on demande de trancher entre « plus grand » et « plus petit ». 4 séries sont présentées: les 2 droites tout d'abord distantes de 2 cm (B2), puis de 5 cm (B5), puis de 10 cm (B10), enfin superposées (V). Une série comporte 9 cartons avec des variables comprises entre 28 et 35 mm. Pour un étalon de 30 mm, la méthode est concentrique (on présente la variable de 28, puis celle de 35, puis de 29, puis 34, etc...) avec l'artifice d'un carton double, pour rompre l'alternance. On enregistre les réponses intégrales du sujet, non-paramétriques. Sur l'ensemble de la population, on obtient des fréquences de surestimation ou sous-estimation de la variable par rapport à l'étalon pour chaque longueur présentée.

Dans l'épreuve de l'Illusion du Losange, d'après S. GHONEIM (voir figure 3, page 16), le sujet doit déplacer une glissière sur laquelle est dessinée une droite, jusqu'à ce que cette dernière soit jugée de longueur égale à la diagonale du losange. (Losange de 45 degrés, étalon de 50 mm). On procède à 40 esti-

mations successives, sans jamais rendre compte des résultats, le sujet réduisant la variable après chaque essai jusqu'à 0 mm et procédant ainsi de manière « ascendante ». On obtient donc 40 mesures ou « erreurs » en mm (écarts par rapport à 50 mm).

Dans l'épreuve de perception d'un carré en mouvement de circumduction (voir figure 5, page 17), on enregistre donc deux paramètres en « tours par minute » pour chaque sujet.

TABLEAU I. — Présentation des épreuves (fig. 1 à 5)

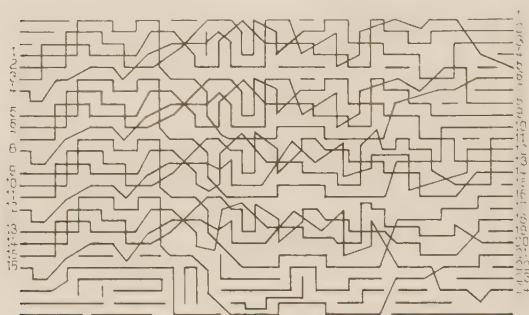


FIG. 1. — Lignes enchevêtrées de REY (réduction).



FIG. 2. — Tachistoscopie de REY (réduction).

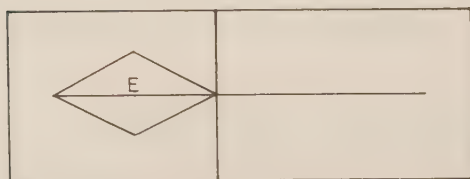


FIG. 3. — Illusion du losange de GHONEIM (réduction).

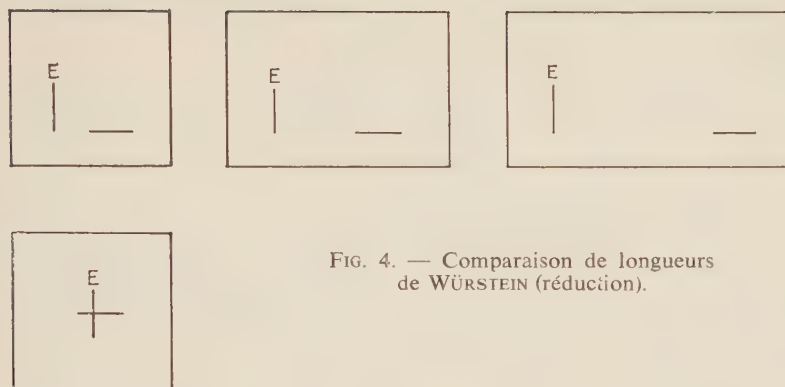


FIG. 4. — Comparaison de longueurs de WÜRSTEIN (réduction).



FIG. 5. — Carré en mouvement (phase II et III dessinées par un sujet (réduction).

### POPULATIONS EXAMINÉES

*Epileptiques.* — 48 patients ambulatoires de l'Institution de Lavigny (canton de Vaud - Suisse), souffrant d'épilepsie d'origine indéterminée, 30 hommes et 18 femmes, âgés en moyenne de 25 ans (variation moyenne 8, extrêmes : 11 et 60 ans) de niveau professionnel moyen, légèrement supérieur à celui d'ouvrier spécialisé (apprentissage terminé après scolarité primaire) [1].

Sur le plan nosologique, 21 malades présentent des crises généralisées tonico-cloniques seulement, 2 malades souffrent d'absences sans convulsions, et 18 malades présentent l'association Petit-Mal - Grand-Mal, soit que le GM ait succédé, dans le temps, au PM, soit que les deux types de manifestations co-existent encore.

Les manifestations PM sont apparues, en moyenne, à l'âge de 6 ans, les crises GM à l'âge de 13 ans.

30 cas ont des EEG qui démontrent des décharges généralisées.

6 cas n'ont que des EEG négatifs.

4 cas possèdent un ou plusieurs EEG avec image de foyer, mais les EEG sans focalisation prédominent.

Enfin 6 cas souffrent de fausses absences avec image focale régulièrement enregistrée à l'EEG.

L'hérédité (en troubles neurologiques et mentaux) est étudiée avec attention (1). Les comportements connus de ces sujets sont décrits (1). Leurs traitements médicaux sont rapportés (1) : ils prennent en moyenne 160 mg de Phénobarbital et 100 mg d'Hydantoïnes par jour.

*Malades psychiatriques.* — Un groupe de contrôle de 12 malades, soignés à la clinique psychiatrique de Bel-Air (Genève) pour comportements psychopathiques.

6 hommes et 6 femmes, âgés de 14 à 47 ans (moyenne 23 ans), de niveau professionnel inférieur à ouvrier spécialisé (la plupart ont pu terminer leurs études primaires, mais peu sont parvenus à la fin d'un apprentissage). Les particularités de leurs comportements, décrits dans les dossiers médicaux de la clinique, sont rapportés (1).

*Populations normales.* — Enfin, chaque fois qu'une épreuve demandait un étalonnage nouveau, en raison des particularités de notre matériel ou de la technique, nous avons procédé à un contrôle sur une population d'employés de l'Institution de Lavigny, comparable, dans ses caractéristiques d'âge, de niveau socio-culturel, etc..., à notre population d'épileptiques (2).

## RÉSULTATS

### *Représentation graphique*

Afin de pouvoir comparer entre eux les paramètres obtenus, nous procédons à une standardisation statistique de tous les résultats quantitatifs, en choisissant une échelle de 0 à 100, avec moyenne de 50 et sigma de 15.

(1) Voir texte original de la thèse.

(2) On trouvera dans le texte original de la thèse, quelques étalonnages de ces résultats.

Voici les numéros donnés à chaque paramètre qui est ainsi converti et reporté sur un graphique de comparaison inter-tests :

*Numérotation des paramètres reportés sur le graphique de la page 25.*

*Wechsler :*

|                     |    |                            |    |
|---------------------|----|----------------------------|----|
| Information .....   | 1  | Complément d'images .....  | 6  |
| Compréhension ..... | 2  | Arrangement d'images ..... | 7  |
| Arithmétique .....  | 3  | Assemblages .....          | 8  |
| Chiffres .....      | 4  | Cubes de Kohs .....        | 9  |
| Similitudes .....   | 5  | Code .....                 | 10 |
| Total verbal .....  | 11 | Total performance .....    | 12 |

*Mémoire (P. R. M. de REY) :*

|                            |    |
|----------------------------|----|
| Sous-test 1 chez REY ..... | 13 |
| » 2 » .....                | 14 |
| » 3 » .....                | 15 |
| » 4 » .....                | 16 |
| » 5 » .....                | 17 |
| » 6 » .....                | 18 |
| » 7 » .....                | 19 |

*Epreuves perceptives :*

*Lignes enchevêtrées :*

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| Moyenne des temps aux lignes 1 à 16 ..... | 20 |
| Total des temps aux 20 lignes .....       | 21 |
| Somme des 5 temps les plus courts .....   | 22 |
| Somme des 5 temps les plus longs .....    | 23 |

*Tachistoscopie :*

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| Somme des perceptions brutes .....     | 24 |
| Somme des perceptions localisées ..... | 25 |

*Würsten :*

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| Moyenne arithmétique des erreurs systématiques en B2 ..... | 26 |
| » » » B5 .....                                             | 27 |
| » » » B10 .....                                            | 28 |
| » » » V .....                                              | 29 |

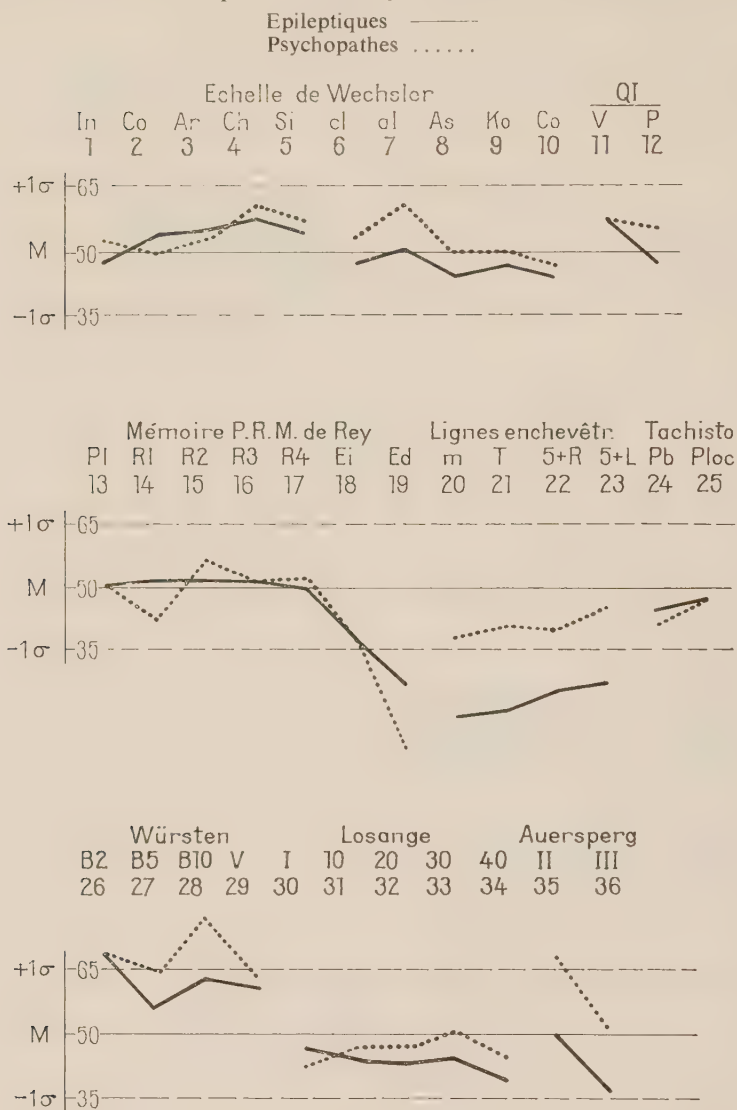
*Losange :*

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| Erreur systématique moyenne en % à l'essai 1 ..... | 30 |
| » » » 10 .....                                     | 31 |
| » » » 20 .....                                     | 32 |
| » » » 30 .....                                     | 33 |
| » » » 40 .....                                     | 34 |

*Auersperg :*

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| Vitesses moyennes pour la phase II ..... | 35 |
| » » III .....                            | 36 |

TABLEAU II. — Comparaison des moyennes selon l'étalonnage standard.



### Résultats numériques séparés.

Nous donnons ici les résultats quantitatifs, la plupart du temps des moyennes, aux divers tests. Nous respectons les échelles paramétriques de chaque auteur.

a) Tests de contrôle.

a-1) *Echelle de Wechsler.*

Nous donnerons tout d'abord les moyennes arithmétiques des notes standards aux différents subtests, les moyennes arithmétiques des « *QI* verbal, performance et total », ainsi que la moyenne des indices de détérioration. Traitement des notes brutes selon l'étalonnage français (1).

|                               | <i>Epileptiques</i> |                       | <i>Psychopathes</i> |                   |
|-------------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-------------------|
|                               | <i>M</i>            | <i>Ecart-type (2)</i> | <i>M</i>            | <i>Ecart-type</i> |
| Information .....             | 9,9                 | 3,1                   | 10,7                | 1,9               |
| Compréhension .....           | 10,5                | 2,6                   | 9,9                 | 2,7               |
| Problèmes arithmétiques ..... | 10,6                | 2,8                   | 10,0                | 2,8 (3)           |
| Mémoire des chiffres .....    | 11,6                | 2,2                   | 12,0                | 2,3               |
| Similitudes .....             | 10,7                | 2,2                   | 11,1                | 1,9               |
| Compl. d'images .....         | 9,7                 | 2,4                   | 10,7                | 2,0               |
| Arr. d'images .....           | 10,7                | 2,6                   | 12,2                | 1,7               |
| Assemblages .....             | 9,1                 | 2,4                   | 10,0                | 2,9               |
| Cubes de Kohs .....           | 9,9                 | 2,6                   | 10,5                | 2,8               |
| Code .....                    | 9,4                 | 3,2                   | 9,9                 | 2,6               |
| <i>QI</i> verbal .....        | 109,0               |                       | 107,5               |                   |
| <i>QI</i> performance .....   | 101,6               |                       | 106,0               |                   |
| <i>QI</i> total .....         | 106,2               |                       | 107,2               |                   |
| Indice de détérioration ..... | inversé (4)         |                       | inversé             |                   |

(1) On trouvera dans le texte original de la thèse, une conversion des notes brutes en notes standard selon l'étalonnage américain, avec représentation graphique du profil.

(2) Il s'agit du sigma. WECHSLER a choisi une moyenne standard de 10,0 et un sigma standard de 3,0

(3) Voir remarque page 26.

(4) C'est-à-dire les notes aux tests qui « tiennent » sont moins élevées que celles obtenues aux tests qui « ne tiennent pas ».

En résumé, ces premiers résultats confirment que nos sujets sont d'intelligence normale. On observe chez les épileptiques une nette tendance à la baisse du *QI* performance par rapport au *QI* verbal, les sous-tests Assemblages et Code se présentent comme les plus mal réussis.

Quant à l'indice de détérioration, 27 % seulement des épileptiques ont une somme de notes standard aux tests « qui tiennent » supérieure à celle obtenue aux tests « qui ne tiennent pas ». Il est à remarquer cependant que la moyenne de ces

indices-là, laissant soupçonner une détérioration mentale, atteint le chiffre relativement élevé de 14,6 % de pertes.

a-2) *Conservation de Substance, Poids et Volume, de Piaget.*

Si l'on définit un premier stade comme étant le stade de la non-Conservation, même dans la comparaison de Substances, un stade II, celui de la Conservation de Substance seulement, un stade III, celui de la Conservation du Poids et de la Substance, et enfin un stade IV, celui de la Conservation du Volume, du Poids et de la Substance, nos sujets se répartissent comme suit dans chacune des catégories :

| <i>Epileptiques</i>  |          |               | <i>Psychopathes</i>  |          |
|----------------------|----------|---------------|----------------------|----------|
| <i>Nombre de cas</i> | <i>%</i> | <i>Stades</i> | <i>Nombre de cas</i> | <i>%</i> |
| 2                    | 5        | I             | 2                    | 18       |
| 3                    | 7        | II            | 1                    | 9        |
| 8                    | 16       | III           | 2                    | 18       |
| 33                   | 72       | IV            | 6                    | 55       |
| <hr/> Total 46       |          |               | <hr/> 11             |          |

On remarque donc que 28 % des épileptiques et 45 % des psychopathes (sur un petit échantillon) ne parviennent pas à la Conservation du Volume.

Nous avons pu, à l'aide du test de Wechsler et de cette épreuve de PIAGET, dépister les cas de déficience du raisonnement qui se sont glissés dans notre population.

a-3) *L'Horizontale et les 3 Perles.*

*L'Horizontale :*

En reprenant les stades décrits par PIAGET, nous obtenons la distribution suivante :

| <i>Epileptiques</i>  |          |               | <i>Psychopathes</i>  |          |
|----------------------|----------|---------------|----------------------|----------|
| <i>Nombre de cas</i> | <i>%</i> | <i>Stades</i> | <i>Nombre de cas</i> | <i>%</i> |
| 0                    | —        | I             | 0                    | —        |
| 1                    | 2        | II A          | 0                    | —        |
| 5                    | 11       | II B          | 2                    | 18       |
| 16                   | 35       | II C          | 5                    | 46       |
| 12                   | 26       | III A         | 0                    | —        |
| 12                   | 26       | III B         | 4                    | 36       |
| Total : 46           |          |               | 11                   |          |

Si l'on considère que le stade III est celui de l'Horizontale généralisée (III A : apprentissage, acquisition en cours d'épreuve ; III B : généralisation immédiate), nous voyons que ce n'est que les 52 % de notre population d'épileptiques qui l'atteint. A cette épreuve, les psychopathes ne font guère mieux ; c'est du moins ce que montrent grossièrement les pourcentages calculés sur un groupe très restreint. Plus du tiers des sujets en sont restés au stade II C, c'est-à-dire qu'il reconnaissent l'Horizontale dans les cas où le bocal rectangulaire est vertical, posé à l'envers sur le bouchon, ou horizontal, posé sur le côté. Les positions intermédiaires entraînent une obliquité du niveau de l'eau, et les sujets expliquent et démontrent, à l'aide d'une règle, par exemple, que le niveau de l'eau penche lorsque la bouteille penche, la plupart du temps dans le sens contraire de la rotation de la bouteille (pour rejoindre le plus rapidement possible un plan parallèle aux côtés).

Il y a donc nettement plus d'échecs à cette épreuve qu'aux épreuves de WECHSLER et aux Conservations, et ceci aussi bien chez les épileptiques que chez les psychopathes. En effet, si l'on considère que le 70 % de notre population atteint le stade de la Conservation du Volume (niveau atteint par le 75 % des enfants de 11 ans), ce n'est que le 50 % qui atteint le niveau de l'Horizontale (niveau atteint par le 75 % des enfants de 8 et 9 ans).

*Les 3 Perles.*

Nous inspirant de la technique de cotation de PIAGET, examinant plus particulièrement la direction des trajets, la forme des trajets, le trajet de la perle du milieu et la symétrie des trajets des perles extrêmes, nous avons observé, chez nos sujets, des résultats correspondant aux stades IV à VIII. (IV : trajets rectilignes, avec déplacement de la perle du milieu aussi important que celui des extrêmes. V : trajets courbes, mais n'ayant pas la forme semi-circulaire, avec court déplacement de côté de la perle du milieu. VI : interversion des 2 perles extrêmes sur un même tracé semi-circulaire, avec déplacement de la perle du milieu. VII : rotation sur elle-même de la perle du milieu, un tour complet. VIII : symétrie des trajets des perles extrêmes, par rapport à l'axe horizontal.)

Voici la répartition de nos malades selon les stades :

| <i>Epileptiques</i>  |          | <i>Stades</i> | <i>Psychopathes</i>  |          |
|----------------------|----------|---------------|----------------------|----------|
| <i>Nombre de cas</i> | <i>%</i> |               | <i>Nombre de cas</i> | <i>%</i> |
| 3                    | 7        | IV            | 1                    | 9        |
| 3                    | 7        | V             | 1                    | 9        |
| 1                    | 2        | VI            | 1                    | 9        |
| 8                    | 17       | VII           | 2                    | 18       |
| 31                   | 67       | VIII          | 6                    | 55       |

Le pourcentage de réussites complètes est cette fois beaucoup plus proche de celui que PIAGET donne pour les enfants de 9 ans (60 % des enfants).

Si l'on considère que le stade du trajet correct de la perle du milieu est significatif des enfants de 8 ans (75 %), notre pourcentage d'épileptiques atteignant ce stade (VII et VIII) est supérieur (84 %).

Ces épreuves de contrôle nous permettent de classer nos sujets épileptiques selon les rubriques suivantes :

|                                                                                                                                                                      | <i>Nombre de cas</i> | <i>%</i> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------|
| Suspicion de débilité (malgré les QI supérieurs à 75).                                                                                                               | 3                    | 6        |
| Scatter net de détérioration .....                                                                                                                                   | 4                    | 9        |
| Niveaux faibles ayant présenté des difficultés aux épreuves de PIAGET, niveaux hétérogènes, fatigabilité manifeste à l'examen, peut-être légèrement détériorés ..... | 12                   | 25       |
| Sans anomalie à aucun test de contrôle .....                                                                                                                         | 15                   | 31       |
| Difficultés spécifiques aux épreuves de PIAGET, inexplicables par un niveau faible ou détérioré au Wechsler .....                                                    | 14                   | 29       |
| TOTAL .....                                                                                                                                                          | 48                   |          |

Chez les psychopathes, nous retrouvons grossièrement les 3 catégories, les 3 mêmes tiers, que chez les épileptiques. En effet, 4 de ces malades ne se signalent par aucune difficulté à ces premières épreuves-contrôles, 4 autres échouent l'une ou l'autre ou plusieurs épreuves de PIAGET et se distinguent par des « niveaux » faibles ou hétérogènes, et 3 sujets échouent l'une ou l'autre ou plusieurs épreuves de PIAGET, sans difficulté ou particularité à l'échelle de WECHSLER.

En conclusion, nous dirons qu'il y a chez les épileptiques comme chez les psychopathes des difficultés nettes dans les épreuves de PIAGET, intéressant l'acquisition des coordonnées de l'espace surtout, également la représentation d'un mouvement de rotation d'un axe avec 3 repères. Si les difficultés à ces épreuves étonnent peu chez des sujets à l'intelligence limitée ou dont les résultats sont très fluctuants, qui ont des difficultés à donner tout au long d'un examen psychométrique le meilleur de leurs possibilités, ou encore légèrement détériorés, elles posent un problème chez les sujets qui réussissent toutes les épreuves de WECHSLER de manière homogène et laissent prévoir une spécificité des troubles au niveau de l'acquisition des constructions opératoires de l'espace.

a-4) *La mémoire des données visuo-spatiales.*

Parmi les étalonnages normaux que REY donne dans son ouvrage, nous avons choisi, en guise de représentation d'une population normale témoin, les résultats des employés de bureau de 20 à 55 ans ( $n=50$ ) ; cette population devrait s'apparenter le mieux à celle de nos malades aux QI légèrement supérieurs à la moyenne normale et théorique de 100.

Voici donc les moyennes obtenues par nos malades :

| <i>Employés de bureau</i> |          |                   | <i>Epileptiques</i> |                   | <i>Psychopathes</i> |                   |
|---------------------------|----------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| <i>Sous-tests</i>         | <i>M</i> | <i>Ecart-type</i> | <i>M</i>            | <i>Ecart-type</i> | <i>M</i>            | <i>Ecart-type</i> |
| 1                         | 20       | 0                 | 20                  | 0                 | 20                  | 0                 |
| 2                         | 14,7     | 1,1               | 14,8                | 1,8               | 14,1                | 1,7               |
| 3                         | 18,5     | 1,2               | 18,6                | 1,6 (1)           | 19,0                | 1,0 (1)           |
| 4                         | 17,5     | 1,7               | 17,6                | 2,0 (1)           | 17,6                | 2,0 (1)           |
| 5                         | 16,4     | 1,8               | 16,4                | 2,5               | 16,6                | 2,6               |
| 6                         | 15,7     | 1,8               | 14,2                | 2,9               | 14,2                | 2,1               |
| 7                         | 16,0     | 1,4               | 13,8                | 2,9               | 12,4                | 3,4               |

(1) Sigmas calculés comme mesure comparative de la dispersion, malgré l'asymétrie des distributions. Il n'est donc pas possible de se représenter les dispersions à partir des seuls moyennes et sigmas ; se référer aux distributions données par l'appendice technique du texte original.

On remarque que nos 2 groupes de malades donnent des résultats qui chevauchent la moyenne normale aux sous-tests de « recognition » (identification des dessins à l'aide de quelques indices visuels). Par contre, à l'évocation orale des données perçues sous forme de dessins, sans plus aucun support extérieur, les résultats de nos 2 populations expérimentales chutent jusqu'à moins 1 écart-type en-dessous de la moyenne, sans accuser de différence.

La même évocation 15 à 20 minutes après la précédente donne des résultats encore plus significatifs : les épileptiques n'évoquent pas moins de données qu'à l'évocation immédiate, ce qui les situe à moins 1 1/2 écart-type de la moyenne normale, tandis que les psychopathes évoquent alors nettement moins de données, chutant encore jusqu'à moins 2 1/2 écart-type en-dessous de la moyenne normale.

Donc la mémoire de recognition de figures devenues lacunaires ou présentées dans le désordre ne présente aucune diffi-

culté particulière pour nos sujets, tandis que l'évocation de figures bien « apprises » (c'est-à-dire identifiées et reconnues 5 fois de suite) est déficitaire pour l'un comme pour l'autre de nos groupes expérimentaux ; l'évocation différée montre que les psychopathes accusent la plus grande perte — ils ont encore « oublié » depuis l'évocation immédiate — alors que les épileptiques ne se sont ni améliorés (comme le font les normaux), ni péjorés.

b) Epreuves intéressant la perception visuelle.

b-1 *Les lignes enchevêtrées à suivre du regard.*

|                                       | <i>Adultes normaux (1)</i> |                   | <i>Epileptiques</i> |                   | <i>Psychopathes</i> |                   |
|---------------------------------------|----------------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
|                                       | <i>M</i>                   | <i>Ecart-type</i> | <i>M</i>            | <i>Ecart-type</i> | <i>M</i>            | <i>Ecart-type</i> |
| Temps moyen 16 lignes ..              | 6,14                       | 1,14              | 8,45                | 3,25 (2)          | 7,0                 | 1,36              |
| Temps total 20 lignes ....            | 123                        | 24,7              | 172                 | 67,0 (2)          | 139                 | 25,7              |
| Temps 5 lignes les plus rapides ..... | 22,5                       | 3,2               | 28,4                | 7,7 (2)           | 25,2                | 4,0               |
| Temps 5 lignes les plus lentes .....  | 43,0                       | 14,0              | 64,8                | 33,1 (2)          | 48,7                | 11,7              |

(1) Il s'agit de notre étude sur une population normale.

(2) Voir remarque page 26.

Les psychopathes donnent des résultats inférieurs à la moyenne normale mais se situent encore dans les limites désignées par l'écart-type. Par contre, les épileptiques donnent des résultats très nettement en dehors des limites normales. Nous enregistrons donc une nette difficulté à cette épreuve. Le total des temps aux 5 lignes les plus rapides est nettement plus déficient, par rapport à ce que donnent les normaux, que le total des temps aux 5 lignes les plus lentes. Ce qui signifie que nous avons affaire moins à une série d'« accidents » de la concentration avec incapacité de suivre les lignes jusqu'au bout sans les reprendre ou se perdre aux carrefours, qu'à un ralentissement de l'activité de poursuite oculaire, même aux items (lignes) les mieux réussis.

b-2 *La tachistoscopie de Rey.*

Nous comparons nos résultats à ceux que donnent les adultes primaires. Afin de bien saisir le mécanisme d'acquisition progressive, nous reproduirons les courbes d'apprentissage en totalité pour les perceptions brutes d'abord puis pour les perceptions localisées.

| <i>Perceptions brutes (moyennes)</i> |                 |                   |              |                   |              |                   |
|--------------------------------------|-----------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|
| Essais                               | Normales de Rey |                   | Epileptiques |                   | Psychopathes |                   |
|                                      | <i>M</i>        | <i>Ecart-type</i> | <i>M</i>     | <i>Ecart-type</i> | <i>M</i>     | <i>Ecart-type</i> |
| I                                    | 2,3             | 0,8               | 2,0          | 1,1               | 1,7          | 1,0               |
| II                                   | 2,7             | 0,8               | 3,2          | 1,2               | 2,9          | 1,0               |
| III                                  | 4,8             | 1,1               | 4,1          | 1,4               | 3,7          | 1,3               |
| IV                                   | 5,5             | 1,1               | 5,0          | 1,6               | 4,8          | 1,7               |
| V                                    | 6,2             | 0,9               | 5,7          | 1,8               | 5,4          | 1,3               |
| VI                                   | 6,7             | 1,1               | 6,2          | 1,5               | 5,9          | 1,2               |
| VII                                  | 6,8             | 1,3               | 6,4          | 1,7               | 6,4          | 1,7               |
| VIII                                 | 7,3             | 0,9               | 6,7          | 1,6               | 6,8          | 1,5               |

| <i>Perceptions localisées (moyennes)</i> |                 |                   |              |                   |              |                   |
|------------------------------------------|-----------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|
| Essais                                   | Normales de Rey |                   | Epileptiques |                   | Psychopathes |                   |
|                                          | <i>M</i>        | <i>Ecart-type</i> | <i>M</i>     | <i>Ecart-type</i> | <i>M</i>     | <i>Ecart-type</i> |
| I                                        | 1,4             | 0,9               | 1,0          | 1,0               | 1,0          | 0,9               |
| II                                       | 2,4             | 1,2               | 2,3          | 1,3               | 2,0          | 1,4               |
| III                                      | 3,9             | 1,7               | 3,3          | 1,7               | 3,3          | 1,3               |
| IV                                       | 4,5             | 1,8               | 4,0          | 2,0               | 4,3          | 1,7               |
| V                                        | 5,2             | 2,1               | 4,6          | 2,4               | 4,2          | 1,8               |
| VI                                       | 5,5             | 2,3               | 4,9          | 2,3               | 4,9          | 1,9               |
| VII                                      | 5,7             | 2,2               | 5,1          | 2,6               | 5,2          | 2,2               |
| VIII                                     | 6,1             | 2,1               | 5,6          | 2,5               | 5,7          | 2,4               |

On voit que les courbes d'acquisition des psychopathes et des épileptiques se situent toutes deux à l'intérieur du fuseau de variations normales quoique en dessous de la moyenne. Les deux courbes expérimentales se chevauchent pratiquement. On ne peut donc pas retenir une difficulté nette à cette épreuve, ni pour les psychopathes, ni pour les épileptiques. La topologie des signes à apprendre n'apporte aucune complication pour nos malades par rapport au nombre de signes perçus sans localisation.

## b-3 Würsten.

*Erreurs systématiques : moyenne arithmétique (en mm)*

|          | <i>Adultes (1)</i> | <i>Epileptiques</i> | <i>Psychopathes</i> |
|----------|--------------------|---------------------|---------------------|
| Item B 2 | 3,0                | 2,00                | 1,91                |
| B 5      | 4,17               | 3,64                | 2,82                |
| B 10     | 3,50               | 2,63                | 1,62                |
| V        | 2,00               | 0,94                | 0,66                |

(1) Il s'agit de notre étude sur une population normale.

On s'aperçoit que l'Illusion de WÜRSTEN est plus faible chez nos malades et qu'elle est la plus faible chez nos psychopathes, aux items B 5, B 10 et V, du moins. Ces résultats nous surprennent : nous savons en effet, depuis les travaux de WÜRSTEN, que seuls les enfants de 6 ans environ donnent une Illusion plus faible que celle des adultes. Mais WÜRSTEN nous a montré également comment les processus de comparaison perceptive évoluaient d'une simple perception égocentrique, sans activité de mise en relation et de coordination de divers points de l'espace, à un point de vue plus relativiste (où une ligne est vue par rapport à l'autre et influence donc la perception de l'autre) jusqu'à une comparaison des lignes par rapport à un système de coordonnées extérieures et indépendantes du carton présenté, chez l'adulte.

Il est donc particulièrement intéressant de pouvoir saisir dans cette épreuve non pas l'agilité des mouvements de poursuite visuelle, ni même le nombre brut des activités de comparaison, mais le comment de ces activités, c'est-à-dire les comparaisons, les activités de centration, sur quoi.

Dans ce « comment » de la perception, il est significatif d'observer que les malades « plus psychologiques » donnent des résultats encore plus étranges que les malades « plus neurologiques ».

Nos malades mettent en jeu, dans cette épreuve, des activités perceptives différentes de celles des adultes normaux, dont les effets sont plus proches, en résultats, des processus égocentriques des petits enfants, que des points de vue relativistes.

b-4 *L'Illusion du Losange.*

Voici nos résultats, comparés à ceux que donne S. GHONEIM :

*Erreur systématique en % : résultats de GHONEIM*

| Essais | 5-6 ans | 7-8 ans | 9-10 ans | 11-12 ans | Adultes |
|--------|---------|---------|----------|-----------|---------|
| 1      | 27,8    | 26,0    | 20,4     | 21,8      | 17,2    |
| 10     | 25,4    | 23,0    | 16,8     | 18,2      | 16,6    |
| 20     | 26,4    | 23,0    | 14,4     | 15,0      | 10,2    |
| 30     | 25,0    | 20,0    | 14,4     | 12,2      | 8,2     |
| 40     | 22,4    | 17,8    | 12,2     | 9,8       | 7,6     |

*Erreur systématique en % : nos résultats*

| Essais | Adultes normaux |                        | Épileptiques |            | Psychopathes |            |
|--------|-----------------|------------------------|--------------|------------|--------------|------------|
|        | N = 12<br>M.    | Employés<br>Ecart-type | M.           | Ecart-type | M.           | Ecart-type |
| 1      | 19,6            | 7,8                    | 21,8         | 8,1        | 23,6         | 8,4        |
| 10     | 14,4            | 8,6                    | 18,0         | 8,5        | 16,8         | 7,3        |
| 20     | 13,2            | 8,8                    | 17,4         | 10,1       | 14,8         | 6,2        |
| 30     | 12,2            | 8,2                    | 15,6         | 8,2        | 12,0         | 7,7        |
| 40     | 9,4             | 8,4                    | 15,6         | 9,3        | 13,0         | 9,2        |

La comparaison des courbes d'apprentissage perceptif de nos deux groupes de malades avec les courbes normales montre un décalage considérable, nettement plus accentué encore chez les épileptiques que chez les psychopathes. Ces derniers, en effet, suivent la courbe d'apprentissage du groupe d'enfants de 11-12 ans jusqu'au 30<sup>e</sup> essai, et tout se passe comme si la fin de l'épreuve n'apportait plus aucune modification dans le sens d'une réduction de l'illusion, mais au contraire une augmentation finale de l'illusion. Les épileptiques, quant à eux, donnent une courbe d'apprentissage plus plate encore que celle des enfants de 9 à 10 ans, avec un plafond de cette illusion précoce, les progrès se montrant faibles dès le 10<sup>e</sup> essai déjà. Il est intéressant de noter qu'au départ (essai 1), les épileptiques donnent une illusion plus faible que celle des psychopathes, mais leur apprentissage perceptif est beaucoup moins marqué que celui des psychopathes par la suite.

### b-5 *L'Effet Auersperg et Buhrmester.*

Par rapport aux résultats obtenus lors de nos expériences préliminaires, voici ce que donnent nos deux groupes de malades :

*Moyenne des vitesses critiques en tr/min.  
des phases II (croix simple) et III (croix double)*

|                        | Normales |            | Epileptiques |            | Psychopathes |            |
|------------------------|----------|------------|--------------|------------|--------------|------------|
|                        | M.       | Ecart-type | M.           | Ecart-type | M.           | Ecart-type |
| Croix simple . . . . . | 226      | 26         | 225          | 23         | 256          | 24 (1)     |
| Croix double . . . . . | 333      | 35         | 303          | 28         | 336          | 23         |

(1) Voir remarque page 26.

On voit que les psychopathes perçoivent la Croix Simple à une vitesse plus élevée en moyenne que les normaux et les épileptiques. Les épileptiques perçoivent en moyenne la Croix Simple à la même vitesse que les normaux. Par contre, à la Croix Double, les épileptiques perçoivent la figure de fusion à une vitesse plus basse que les psychopathes, ces derniers donnant les mêmes résultats que les normaux. Il est intéressant de constater que l'écart entre les épileptiques et les psychopathes correspond à l'écart-type de la population normale, aussi bien à la phase II qu'à la phase III.

Les études de PIAGET et LAMBERCIER sur ces effets ont montré le rôle que jouent les mouvements du regard dans la perception des diverses phases enregistrées. Ainsi donc, si les psychopathes parviennent à voir la Croix Simple à des vitesses plus élevées, cela signifie que le mouvement de la machine entraîne chez eux des déplacements des globes oculaires, des transports visuels qui peuvent atteindre également des vitesses supérieures.

Inversement, les épileptiques sont moins capables de micro-mouvements oculaires, suivent moins facilement les diverses étapes du mouvement du carré, donc perçoivent plus rapidement une image de fusion, c'est-à-dire une croix.

Néanmoins, les phases II et III donnent des résultats différents : les épileptiques perçoivent la Croix Simple à la même vitesse, en moyenne, que les normaux, tandis que les psychopathes voient l'image à une vitesse supérieure (+ 16) aux normes.

Par contre, la Croix Double est perçue par les psychopathes à une vitesse « normale », tandis qu'elle apparaît aux épileptiques à des vitesses plus basses.

Dans cette épreuve, la figure de fusion est décrite au préalable par l'examineur et même dessinée par le sujet. Nous prendrons donc des seuils de perception des 2 Croix comme significatifs d'une capacité à suivre, par des micro-mouvements inconscients des yeux, la figure qui tourne. Les psychopathes sont doués, de ce point de vue, à la phase II, et les épileptiques sont déficients à la phase III.

#### ANALYSE STATISTIQUE DES DIFFÉRENCES ENTRE GROUPES

Le choix des méthodes statistiques propres à tester la valeur des écarts observés entre nos groupes est subordonné à l'expression des normes statistiques fournies par les auteurs des tests utilisés. Ainsi certaines épreuves nous fournissent des normes exprimées en moyennes et écarts-types, d'autres en centiles, quand ce n'est pas en quartiles.

Grâce aux conseils judicieux de M. A. MUNARI, chargé de cours, nous avons choisi pour chacune de ces épreuves le test statistique de différences entre groupes qui s'accommodait le mieux à ses particularités propres (1).

#### *Test de Kolmogorov-Smirnov.*

(Pour distributions normalisées ou résultats non paramétriques).

Echelle de WECHSLER.

Mémoire P.R.M. de REY.

Tachistoscopie de REY.

Illusion de WÜRSTEN.

#### *Test F. de Snédécor et T. de Student.*

(Pour distributions gaussiennes paramétriques fines).

Effet Auersperg et Buhrmester.

---

N. B. : Le texte original de la thèse renvoie à une étude des dispersions des résultats autour de chaque moyenne, avec commentaires.

(1) On trouvera dans le texte original de la thèse quelques mots d'explication sur le choix de ces tests statistiques.

*Chi-carré : Test des Médians.*

(Pour distributions plurimodales ou asymétriques).

Lignes enchevêtrées de REY.

Illusion du Losange.

Dans les tableaux qui suivent, on trouvera les valeurs des différents indices de signification, accompagnées des lettres NS = différence non significative, S = significative à  $p = .05$ , T.S. = très significative à  $p = .01$ .

TABLEAU III. — Tests statistiques

*Signification des Dmax. au test de Kolmogorov-Smirnov*

| Echelle de Wechsler |          |            |           |           |            |             |            |          |          |               |               |
|---------------------|----------|------------|-----------|-----------|------------|-------------|------------|----------|----------|---------------|---------------|
| Inform.             | Compr.   | Probl.     | Chiffres  | Simil.    | Compl. im. | Arrang. im. | Assemblage | Kohs     | Code     | Tot. n. verb. | Tot. n. perf. |
| 6<br>NS             | 19<br>S  | 14<br>NS   | 33<br>TS  | 21<br>S   | 9<br>NS    | 20<br>S     | 18,5<br>NS | 4<br>NS  | 15<br>NS | 22,5<br>S     | 12<br>NS      |
| 23<br>NS            | 7<br>NS  | 27<br>NS   | 35<br>NS  | 27<br>NS  | 24<br>NS   | 41<br>S     | 5<br>NS    | 12<br>NS | 7<br>NS  | 27<br>NS      | 25<br>NS      |
| 20<br>NS            | 21<br>NS | 33,5<br>NS | 8,5<br>NS | 8,5<br>NS | 33<br>NS   | 34<br>NS    | 21,5<br>NS | 14<br>NS | 19<br>NS | 13<br>NS      | 32<br>NS      |

|                           | Mémoire P.R.M. de Rey |            |            |            |            |            |                 | Tachisto.     |          | Würsten (1) |          |          |
|---------------------------|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------------|---------------|----------|-------------|----------|----------|
|                           | ss.-test 2            | ss.-test 3 | ss.-test 4 | ss.-test 5 | ss.-test 6 | ss.-test 7 | S. perc. brutes | S. perc. loc. | B2       | B5          | B10      | V        |
| Normales-épileptiques     | 17<br>NS              | 15<br>NS   | 12<br>NS   | 8<br>NS    | 42<br>TS   | 46<br>TS   | 23<br>S         | 16<br>NS      | 45<br>TS | 11<br>NS    | 22<br>NS | 22<br>NS |
| Normales-psychopathes     | 50<br>TS              | 17<br>NS   | 17<br>NS   | 17<br>NS   | 34<br>NS   | 58<br>TS   | 50<br>TS        | 27<br>NS      | 50<br>NS | 37<br>NS    | 54<br>S  | 38<br>NS |
| Epileptiques-psychopathes | 33<br>NS              | 21<br>NS   | 16<br>NS   | 12<br>NS   | 10<br>NS   | 14<br>NS   | 27<br>NS        | 12<br>NS      | 21<br>NS | 28<br>NS    | 33<br>NS | 18<br>NS |

(1) Les seuils de signification sont ici différents, car nous comparons des échantillons connus (two-sample test).

TABLEAU III. — *Tests statistiques (suite)**Signification de F de Snédecor et t de Student*

|                           | Effet Auersperg-Buhrmester |               |               |               |
|---------------------------|----------------------------|---------------|---------------|---------------|
|                           | Croix simple               |               | Croix double  |               |
| Normales-épileptiques     | F 1,317<br>NS              | t 0,158<br>NS | F 1,620<br>NS | t 3,739<br>TS |
| Normales-psychopathes     | F 1,138<br>NS              | t 2,99<br>TS  | F 1,972<br>NS | t 0,213<br>NS |
| Epileptiques-psychopathes | F 1,156<br>NS              | t 3,723<br>TS | F 1,217<br>NS | t 3,290<br>TS |

*Signification des Chi-carrés*

|                           | Illusion du losange |             |             |             |             | Lignes enchevêtrées |              |              |              |
|---------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------------|--------------|--------------|--------------|
|                           | 1                   | 10          | 20          | 30          | 40          | 1-16                | t 1-20       | S 5 + R      | S 5 + L      |
| Normales-épileptiques     | 0,275<br>NS         | 2,474<br>NS | 0,772<br>NS | 0,105<br>NS | 1,282<br>NS | 13,046<br>TS        | 16,046<br>TS | 10,714<br>TS | 14,464<br>TS |
| Normales-psychopathes     | 0,448<br>NS         | 0,750<br>NS | 0,083<br>NS | 0,447<br>NS | 0,173<br>NS | 1,608<br>NS         | 3,858<br>S   | 4,942<br>S   | 0,460<br>NS  |
| Epileptiques-psychopathes | 0,364<br>NS         | 0,191<br>NS | 0,386<br>NS | 1,476<br>NS | 0,532<br>NS | 2,160<br>NS         | 0,418<br>NS  | 0,417<br>NS  | 0,164<br>NS  |

#### COMPARAISON DES RÉSULTATS DES ÉPILEPTIQUES AVEC CEUX DES PSYCHOPATHES

Nous avons pu examiner jusque-là dans quelle mesure les résultats de nos groupes pathologiques se distinguaient des normales.

Les différences paraissent moins nettes, moins définissables statistiquement parlant, entre les scores des deux groupes de malades.

La statistique n'est sensible qu'à la différence des vitesses auxquelles les effets d'Auersperg sont perçus, aussi bien à la phase II qu'à la phase III.

Mais la statistique n'explique pas tout ; il est des différences

TABLEAU IV. — Déficits typiques et particularités des groupes pathologiques

| Traits typiques<br>des épileptiques                                                                      | Traits communs aux épileptiques et aux psychopathes |                                                                                                       |                                                                                        | Traits typiques<br>des psychopathes                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                          | Plus particulièrement<br>propres aux épileptiques   | Sans différence                                                                                       | Plus particulièrement<br>propres aux psychopathes                                      |                                                                                                                           |
| <i>Wechsler</i><br>Chute à la somme des tests<br>performance.                                            |                                                     | <i>Mémoire P.R.M.</i><br>Echec massif aux évoca-<br>tions par rapport aux<br>récognitions.            | <i>Conservations</i><br>1/3 des sujets reste aux sta-<br>des I-III.                    | <i>Mémoire P.R.M.</i><br>Chute à la 1 <sup>re</sup> reconnaissance,<br>puis rétablissement aux<br>reconnitions suivantes. |
| <i>Lignes enchevêtrées</i><br>Plus du quart des sujets<br>donne des résultats aber-<br>rants.            |                                                     | <i>Lignes enchevêtrées</i><br>Déplacement de la ten-<br>dance centrale vers des<br>temps plus élevés. | <i>Horizontale</i><br>La 1/2 des sujets et plus<br>restent aux stades II a, b<br>et c. |                                                                                                                           |
|                                                                                                          |                                                     |                                                                                                       | 5 perles<br>1/3 des sujets reste aux sta-<br>des IV-VII.                               |                                                                                                                           |
|                                                                                                          |                                                     |                                                                                                       | <i>Mémoire P.R.M.</i><br>Echec plus accentué encore<br>à l'évocation différée.         |                                                                                                                           |
| <i>Effet Auersperg</i><br>Image de fusion, phase III,<br>perçues à des vitesses<br>beaucoup plus basses. | <i>Illusion losange</i>                             |                                                                                                       | <i>Tachistoscopie</i><br>Résultats faibles aux per-<br>ceptions brutes.                | <i>Effet Auersperg</i><br>Image de fusion, phase II,<br>perçue à des vitesses<br>beaucoup plus élevées.                   |
|                                                                                                          |                                                     |                                                                                                       | <i>Illusion Würsten</i><br>Illusion plus faible.                                       |                                                                                                                           |

moins spectaculaires, qui parlent néanmoins. Nous avons réuni dans un tableau toutes les difficultés que nos malades ont rencontrées par rapport aux sujets normaux.

Dans une partie centrale, nous groupons des difficultés propres en même temps aux épileptiques et aux psychopathes, tandis que dans les côtés, nous signalons les difficultés plus typiquement rencontrées dans l'un ou l'autre groupe de nos malades.

## EPREUVES PERCEPTIVES

L'épreuve des lignes enchevêtrées à suivre du regard donne des résultats considérablement déficients chez nos malades comitiaux. Non seulement un grand nombre de patients se situent en dessous du 2<sup>e</sup> sigma normal, mais la tendance centrale des distributions est déplacée. Nous confirmons donc pleinement nos résultats préliminaires : *l'ensemble des épileptiques est ralenti à une épreuve de poursuite oculaire de lignes enchevêtrées.*

Le ralentissement de l'activité oculaire est un handicap spécifique, typique chez beaucoup de malades épileptiques ; le fait qu'on objective avec netteté ces troubles chez une partie des épileptiques (25 à 30 % d'entre eux), mais jamais avec autant d'importance chez les psychopathes, nous suggère que cet handicap pourrait être en relation avec un dysfonctionnement du système nerveux central, plus qu'avec des particularités du comportement.

Le tableau de contingence des erreurs (1) nous apprend que, contrairement à la déficience mnésique, ce phénomène est typique chez les épileptiques déficients intellectuels et chez les épileptiques détériorés.

L'échec aux lignes enchevêtrées va de pair avec un échec au Code de WECHSLER et avec l'épreuve de tachistoscopie de REY. Le ralentissement de l'activité perceptive aux lignes enchevêtrées entraîne-t-il des modifications aux autres épreuves perceptives ?

Nous analyserons l'épreuve du Losange en termes d'exploration visuelle et de transports perceptifs de référence de la manière suivante :

(1) Voir le texte original de la thèse

Dans une première vision, la forme présentée donne lieu à une illusion primaire avec un effet de champ important. On se souvient en effet de l'expérience de GHONIM sur l'Illusion du Losange présenté au tachistoscope et qui montrait clairement que le maximum de l'erreur était atteint dans le temps le plus court.

Très rapidement, cependant, dans les dixièmes de secondes qui suivent l'effet de champ initial, des activités de comparaison vont permettre une « correction » de l'illusion, c'est-à-dire une diminution de la sous-estimation de la diagonale.

A cette première présentation, on observe que les psychopathes donnent une illusion plus forte que les épileptiques. Si un groupe se distingue donc par une pauvreté des activités initiales de comparaison entre étalon et variable, ce sera plutôt celui des psychopathes. Si un groupe se montre plus sensible aux effets de champs qui, dans leur prégnance sont plus résistants aux confrontations actives, ce sera celui des psychopathes. Si on appelle « viscosité psychique » l'adhérence au concret avec retard consécutif des activités motrices ou intellectuelles, on peut dire qu'ici, cette viscosité caractériserait plus volontiers les psychopathes que les épileptiques.

Par contre, dans les essais suivants, qui obligent le sujet à cumuler ses activités de comparaison, on s'aperçoit que l'apprentissage perceptif est meilleur chez les psychopathes que chez les épileptiques.

Donc, les psychopathes réitèrent leurs comparaisons avec une fréquence plus élevée : ils donnent des « réponses » fondées sur des confrontations perceptives plus nombreuses. Ici, on ne peut pas parler d'exploration visuelle à proprement parler, les centrations étant situées sur une seule ligne, la diagonale prolongée par la variable. Du moins devrait-on parler d'exploration dirigée, la ligne des centrations tenant lieu de rail sur lequel se déplace le regard.

En cela l'Illusion du Losange présente une parenté avec celle des lignes enchevêtrées à suivre du regard : l'exploration visuelle suit une ligne dans l'espace.

Nous pouvons donc conclure que non seulement les épileptiques présentent un ralentissement de l'activité de poursuite oculaire, mais que leurs activités libres de transports visuels entre des points déterminés de centration sont plus limitées que

chez les psychopathes, et, à fortiori, que chez des sujets normaux.

Examinons maintenant l'épreuve de WÜRSTEN dans laquelle les psychopathes sont moins sujets à la surestimation de l'éta-lon que les épileptiques.

Tout d'abord, on sait que les transports perceptifs dans cette épreuve atteignent un haut degré de complexité : on peut parler d'activité exploratoire, différente non seulement selon l'éloignement ou la superposition des lignes à comparer, mais encore selon la longueur de la variable qui modifie considérablement le problème visuel posé à chaque présentation.

Dans cette épreuve, on sait également que les résultats dépendent en grande partie de la façon dont le sujet explore le champ qu'on lui présente ; on sait que cette activité exploratoire se transforme du petit enfant à l'adulte d'un point de vue égocentrique ou selon une relation enfant — objet, à un point de vue relativiste ou décentrique ; on sait encore que l'illusion dépend du champ total de références, car des années séparent encore une référence au cadre direct du champ de comparaison (le carton sur lequel sont dessinées les lignes) d'une référence à des échelles plus éloignées, concrètes ou intériorisées, comme on peut le voir chez des adultes dessinateurs de profession.

Or, ici, les épileptiques témoignent d'activité de référence plus riches que les psychopathes.

Chaque carton présenté au psychopathe lui pose le même problème qu'à la première vision du losange : il limite son champ d'exploration, il économise la recherche d'une vision décentrée.

Nous voyons une confirmation de cette interprétation dans les résultats à la tachistoscopie de REY. En effet, dans les présentations d'un ensemble à explorer, présenté pendant 0,5 seconde, les activités exploratoires sont considérablement réduites, mais pas complètement empêchées ; en réalité, ces conduites de recherches visuelles jouent un rôle certain dans cette épreuve, encore faut-il décider où l'on va explorer. Dans cette activité, on note que les psychopathes donnent également de moins bons résultats que les épileptiques. La qualité de l'exploration joue nettement un rôle beaucoup plus important que la quantité et la mobilité des transports visuels de référence.

Ainsi, par le jeu des épreuves perceptives, nous sommes amenés à considérer que, chez l'épileptique, le rythme des activités perceptives dans le temps, la fréquence des mécanismes de

références visuelles sont altérés et c'est pour cette raison que les perceptions sont altérées dans certaines illusions dépendant précisément des activités de comparaison visuelle.

En effet, ce qui distingue avant tout les résultats des épileptiques de ceux des psychopathes, aux épreuves visuo-spatiales, ce sont :

- les temps aux lignes enchevêtrées à suivre du regard ;
- les vitesses auxquelles sont perçues les images de fusion à l'Effet Auersperg ;
- enfin le facteur temps, dans les épreuves « performance » de WECHSLER, dont surtout les Assemblages et le Code.

Les résultats des psychopathes comparés à ceux des épileptiques montrent au contraire que le facteur « rythme des activités dans le temps », est une différentielle à leur profit ; cela est manifeste à l'Effet Auersperg, notamment, où les psychopathes sont normalement doués dans la vision cinétique rapide d'indices appartenant au carré, ce qui permet de conserver son image à des vitesses plus élevées.

Chez les psychopathes, par contre, les activités perceptives se distinguent par leur limitation dans le champ d'exploration.

Nous avons pu dire que le psychopathe est plus sensible aux effets de champ et que, par rétrécissement du rayon d'exploration, sa vision est en fait plus égocentrique que celle de l'épileptique.

Nous devons ajouter que ces caractéristiques influencent les résultats à d'autres tests moins « perceptifs », mais où subsistent des activités de référence, soit à un cadre extérieur, soit à un certain nombre de notions intériorisées, soit encore à une symbolique figurative, dans le cas de l'anticipation du mouvement des 3 Perles.

Ici, ce sera évidemment la direction de ces références qui comptera plus que le mécanisme impliquant leur mobilité : c'est pourquoi les psychopathes auront relativement plus de difficultés que les épileptiques.

À l'épreuve de Conservation de Substance, Poids et Volume de PIAGET, on observe chez une partie des malades, des régressions à des jugements plus égocentriques, en dehors même des insuffisances intellectuelles ou des syndromes de détérioration. Le jugement de la Conservation de Matière, sur la longueur

seulement, peut être en effet considérée comme un effet de champ au moment de la centration.

A l'épreuve de l'Horizontale, une carence de ces activités de référence, une absence de recherche, d'une part, de coordonnées naturelles dans l'environnement, d'autre part, de coordonnées intériorisées et conceptualisées, provoquent un important décalage chez nos malades, plus sensible encore chez les psychopathes que chez les épileptiques. Retenons, à ce propos, l'intéressante corrélation entre ce défaut de structuration de l'espace et la pauvreté de l'apprentissage perceptif visible dans le tableau de contingence des échecs. Cette corrélation existe aussi bien chez le psychopathe que chez l'épileptique, ce qui montre bien que nos épreuves mettent à contribution des mécanismes psychologiques à la fois semblables et différents. En effet, si cette corrélation existe dans une population qui a plus de difficulté dans le guidage des activités exploratoires, elle existe également dans une population qui a plus de difficulté dans la mobilité de ces mécanismes.

Néanmoins, ce qui est frappant, c'est le nombre d'échecs à cette épreuve qui, génétiquement parlant, est réussie plus précocement que les Conservations de Volume par exemple. Il y a donc bien une difficulté spécifique chez nos malades dans la représentation d'un espace où les déplacements d'objets devraient être perçus objectivement dans leurs relations métriques ou selon un système de coordonnées absolues.

Ces échecs nombreux expriment la difficulté de la mise en relation d'un champ visuel restreint sur lequel le sujet est centré, avec un système d'axes intériorisés.

L'image anticipatrice cinétique du mouvement des 3 Perles accuse également un déficit qui est moins marqué cependant. La distribution des échecs à cette épreuve montre que le phénomène est totalement différent de celui qui se produit à l'Horizontale. Nous observons au contraire des échecs caractéristiques groupés chez des malades soupçonnés de débilité surtout, et également chez 2 malades légèrement détériorés.

A ce propos, nous rejoignons tout à fait l'opinion de PIAGET selon laquelle cette image du mouvement s'appuie fortement sur un raisonnement opératoire.

Nous voyons, dans les résultats à l'épreuve de WÜRSTEN, peut-être même à l'épreuve de l'Horizontale, la confirmation du fait

que les tâches dont la réalisation dépend plus d'une mise en référence libre, indépendante du facteur temps, sont plus difficiles encore pour les psychopathes que pour les épileptiques.

#### FRÉQUENCE DES CRISES, MÉDICATION ANTI-ÉPILEPTIQUE ET RÉSULTATS AUX TESTS

Bien que notre argument soit éloigné des problèmes d'effets secondaires des drogues anti-convulsivantes, nous aurions tort de n'y prêter aucune attention.

D'autre part, on peut se demander si des relations existent entre la fréquence des crises et les résultats.

Pour aborder ces problèmes-là, nous avons ré-examiné la distribution des échecs de notre population.

1. — Dans un tableau où les malades sont classés selon la fréquence des crises (1) ;
2. — dans un tableau où les malades sont classés selon l'importance de la médication (1).

Le premier tableau montre tout d'abord que si une certaine relation existe entre fréquence des crises et importance de la médication, les exceptions sont nombreuses et contredisent précisément cette relation de façon flagrante.

Nous sommes donc en mesure de conclure que la fréquence des manifestations et l'importance de la thérapeutique ne montre qu'une relation faible entre elles et qu'on ne peut en aucun cas déduire que la thérapeutique reflète la gravité de la maladie (en nombre de crises), dans notre échantillon de comitiaux.

Ensuite, ce même tableau met en évidence de façon frappante le fait que les échecs à quelque test que ce soit ne se distribuent pas selon la fréquence des manifestations.

Cette non-correspondance entre agenda des crises et échecs aux tests est manifeste également aux épreuves et sub-tests que nous avons trouvés comme les plus discriminatifs pour nos patients : Les lignes enchevêtrées à suivre du regard, le seuil de perception de la Croix Double dans l'Effet Auersperg, l'essai final de l'apprentissage perceptif dans l'Illusion du Losange.

---

(1) Voir texte original de la thèse.

Les sujets qui n'ont présenté aucune crise dans l'année se distinguent par les mêmes difficultés à nos épreuves que les sujets qui ont souffert de manifestations comitiales répétées.

Nous déduisons de cette étude que les particularités psychométriques que nous avons mises en évidence sont des caractéristiques indépendantes de la présence et/ou du nombre de crises que nos malades ont présentées dans la semaine, le mois, l'année qui ont précédé l'examen.

En d'autres termes, les perturbations aux tests sont significatives de la maladie, sans en refléter la gravité (en nombre de crises).

### *Importance de la thérapeutique.*

Dans le tableau des échecs, chez les sujets ordonnés selon l'importance de la médication, nous comparons les échecs des 10 malades dont le traitement est le plus « léger » avec ceux des 10 malades les plus « chargés ».

On s'aperçoit immédiatement que les échecs sont plus nombreux et plus graves chez les sujets dont la thérapeutique est chargée, plus particulièrement aux lignes enchevêtrées, à l'Effet Auersperg et aux sub-tests de WECHSLER (Code et Assemblage).

Toutefois, les malades qui ne reçoivent aucun produit chimique anti-convulsivant présentent déjà des échecs aux lignes enchevêtrées, à l'Effet Auersperg, au Code et à l'Assemblage.

Par conséquent, il n'est pas permis de voir une relation directe entre les échecs aux épreuves psychologiques et le poids de la thérapeutique.

### CONCLUSION

Un groupe d'adultes épileptiques essentiels, à l'intelligence normale, montre une tendance généralisée au ralentissement de l'activité de poursuite oculaire :

d'une part, les activités exploratrices sont lentes dans l'épreuve des lignes enchevêtrées ;  
d'autre part, la vision des images de fusion apparaît à des vitesses beaucoup plus basses à l'Effet Auersperg.

Non seulement la tendance centrale des distributions est déplacée, les tests statistiques sont très significatifs —, mais

encore on peut isoler dans la population de malades une sous-population dont les résultats sont tout à fait pathologiques.

Les tests de contrôle du niveau et de l'efficacité mentale ne mettent pas en évidence d'anomalies propres aux épileptiques. La détérioration mnésique enregistrée est plus accentuée chez les sujets dits « psychopathes ».

Parmi les autres tests perceptifs, nous retiendrons que la diminution de l'Illusion du Losange en fonction de la répétition est plus faible chez les épileptiques, par appauvrissement des activités libres de transports visuels entre les points de centration.

Par contre, l'apprentissage d'un ensemble de signes présentés en temps courts, épreuve qui supprime en grande partie les mécanismes visuo-exploratoires, ne montre pas de différence entre les épileptiques et les sujets-contrôles.

Dans les comparaisons de longueurs, selon WÜRSTEN, épreuve qui mesure, cette fois-ci, des activités visuelles de comparaison qui varient selon le cadre de référence, les psychopathes donnent des résultats plus éloignés des normes que les épileptiques, dans le sens d'une diminution de l'illusion. Ici, les activités perceptives sont subordonnées à des systèmes cognitifs de références.

Un contrôle a montré à l'évidence qu'il n'y a pas de rapport entre la fréquence des crises et les déficits significatifs.

La thérapeutique anti-comitiale joue un certain rôle, toutefois insuffisant, pour expliquer à elle seule l'origine de ces déficits, qu'on rencontre également chez les épileptiques qui ne prennent aucun médicament.

6 malades présentant une épilepsie à expression focalisée ont été intentionnellement conservés dans notre population de comitiaux. Une étude approfondie de leurs résultats nous permet de conclure que ces cas extrêmes sur le plan de la forme électro-clinique de l'épilepsie ne s'isolent pas dans l'ensemble de notre échantillon au point de vue des résultats enregistrés.

Il nous paraît fort probable que les déficits enregistrés correspondent à un trouble du fonctionnement du système nerveux central.

Dans l'attente d'une confirmation par la neurophysiologie, notre description rejoint l'idée que les découvertes de l'avenir

réduiront la proportion des épilepsies dont l'origine est actuellement indéterminée.

Enfin, l'utilisation en Clinique d'épreuves bien connues en Psychologie Expérimentale s'est révélée d'une grande richesse. Tandis que, dans la recherche pure, on crée une épreuve pour mettre en évidence un mécanisme psychologique déterminé pour mieux l'expliquer, trop souvent en Clinique on se contente d'épreuves issues de notions globalisatrices, héritières des QI ou des normes de sélection pour écoliers.

Ainsi, les épreuves de Psychologie Expérimentale se montrent parfois plus informantes que les épreuves dites « de rendements » : en effet, on a pu enregistrer chez des malades des comportements et des résultats différents de ceux décrits chez l'enfant et chez l'adulte normaux.

Nous en déduisons que, du point de vue de ses rendements, on ne peut pas réduire le malade neurologique à un sujet plus jeune, voire à un enfant. C'est du moins le cas pour les épileptiques.

Sur ce point, les épreuves que nous avons utilisées, jointes à une batterie standard, nous ont aidé à comprendre, grâce à leur sensibilité, des structures mentales certainement réorganisées en fonction de l'atteinte neurologique.

#### RESUME DE LA BIBLIOGRAPHIE (1)

- AJURIAGUERRA (J. de). — Manuel de Psychiatrie de l'enfant. XVII, VIII : l'épilepsie de l'enfant, B : tableau psychopathologique, 635-640. Masson, 1971.
- AJURIAGUERRA (J. de). — La mentalité épileptique. *Rev. Psychol. Appl.*, t. 3, n° 3, juil. 1953.
- BALTHAZAR (E. E.). — Cerebral unilateralisation in chronic epileptic cases : the Wechsler Object Assembly subtest. *J. Clin. Psychol.*, 19, 169-171, apr. 1963.
- BATTRO (A.-M.) et FRAISSE (P.). — Relation entre capacité d'appréhension visuelle et mouvement des yeux. *Année Psychol.*, t. LXI, fasc. 2, 1961.

(1) Pour une bibliographie plus complète, consulter le texte original de la thèse.

- BRUNNER (J. S.). — Mécanismes neurologiques dans la perception. *Arch. de psychol.*, XXXVI, n° 141, 1957.
- CRAWFORD (J.-P.). — Cerebral localisation of psychological function. *Brit. Med. J.*, 4, 483, oct. 1967.
- DAD SETAN. — Les systèmes perceptifs de références et leurs relations avec les coordonnées de l'espace représentatif. Thèse n° 10, ISE.
- DELAVELEYE (R.) et SAUVEUR (J.-P.). — Relation entre divers aspects de l'épilepsie infantile et le niveau intellectuel. *Rev. Neuropsychiat. Infant.*, 12, 217-233, 1964.
- DENNERLL (R. D.) et al. — Wisc and Wais factors in children and adults with epilepsy. *J. of Clin. Psychol.*, XX, 2, 236-240, apr. 1964.
- FRAISSE (P.). — Manuel de Psychologie Expérimentale : La Perception. PUF, livre VI, 1963.
- FRAISSE (P.) et VURPILLOT (E.). — Effet de l'orientation de l'attention sur l'étendue du champ d'appréhension. *Année Psychol.*, 56, n° 2, 433-436, 1956.
- GHONEIM (S.). — Les déformations perceptives du losange de l'enfant à l'adulte. *Arch. Psychol.*, 37, 1-99, 1959.
- GUEY (J.), TASSINARI (C.-A.), CHARLES (C.) et COQUERY (C.). — Variations du niveau d'efficacité en relation avec des décharges épileptiques paroxystiques. *Rev. Neurol.*, t. 112, n° 4, 311-317, 1965.
- HELMANN (Z.). — Apport de l'étude de l'épilepsie à la psychologie de l'enfant. *Rev. Neuropsychiat. inf.*, 9, 426-430, sept. 1961.
- HELMCHEN. — Psychopathologische Syndrome bei Epileptikern. *Fortschr. Neurol. Psychiat.*, 34, 250, apr. 1966.
- HUNG (T. P.). — Intellectual impairment and behavior disorder in 500 epileptic patients. *Proc. Aust. Ass. of Neurol.*, 5, 1, 163-170, 1968.
- ISHIHARA (T.). — The interaction between paroxysmal EEG activities and continuous addition work of Uchida-Kraepelin psychodiagnostic test. *Med. J. Osaka univ.*, 18, 1-2, sept. 1967.
- JANZ (D.). — Zur Abgrenzung verschiedener psycho-syndrome bei Epilepsie. *Hippocrates*, 1-24, 402-407, 1968.
- JUUL-JENSEN (P.). — Epilepsy : a clinical analysis of 1020 adult patients with epileptic seizures. *Acta Neurol. Scandinav.*, 40, suppl. 5, 1964.
- KIMURA (D.). — Cognitive deficit related to seizure pattern in centrencephalic epilepsy. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiat.*, 27, 291, 1964.
- KLOVE (H.). — Clinical Neuropsychology. *The med. clin. of North am.*, nov. 1963.
- KLOVE (H.) et MATTHEWS (C.-G.). — Psychometric and adaptative Abilities in epilepsy with differential etiology. *Epilepsia*, 7, 330-338, 1966.
- KLOVE (H.) et WHITE (Ph.-T.). — The relationship of degree of EEG abnormality to the distribution of W.-B. scores. *Neurology (Minneapolis)*, 13, n° 5, mai 1963.
- KLOVE (H.) et MATTHEWS (C. G.). — The Neuropsychological evaluation of the epileptic patient. In Press, Wisconsin Med. J., 1969.
- KOHLER (W.). — Psychologie de la Forme. Gallimard, 1964.
- LECLERC (S.). — Quelques aspects de la structuration perceptive chez les enfants épileptiques. *Cah. du gr. Fr. Minkowska*, juin 1961.
- LOPES (J.-L.). — Les problèmes généraux de la psychologie de l'épilepsie. *Rev. Psychol. Appl.*, t. 3, n° 3, juil. 1953.

- MARCHAND (L.) et AJURIAGUERRA (J. de). — Epilepsie. L. II : L'épilepsie psychique. Desclée de Brouwer, 1948.
- MATTHEWS (C.-G.) et al. — Psychological test performances in Neurologic and « pseudoneurologic » Subjects. *Cortex*, vol. II, 244-253, 1966.
- MATTHEWS (C.-G.) et KLOVE (H.). — Differential Psychological performances in Major Motor, psychomotor and mixed seizures classification of known and unknown etiology. *Epilepsiy*, 8, 117-128, 1967.
- MINKOWSKA (F.). — L'épilepsie essentielle, sa psychopathologie et le test de Rorschach. *Ann. Med. Psychol.*, 2, 321 et suiv., 1946.
- MOAMAI (N.). — La personnalité épileptique. *Laval Méd.*, Québec, 38, n° 4, 356-358, apr. 1967.
- NEEDHAM (W.-E.) et al. — Intelligence and EEG studies in Families with idiopathic epilepsy. *JAMA*, 24, vol. 207, n° 8, 1497-1501, 1969.
- PETERS (U.-H.). — Das Pseudopsychopathische Affectsyndrome der Temporalapenepileptiker. *Nervenarzt*, 40, 75-82, 1969.
- PIAGET (J.) et INHELDER (B.). — L'image mentale chez l'enfant. PUF, 1966.
- PIAGET (J.) et INHELDER (B.). — Le développement des quantités physiques chez l'enfant. Del. et N., 1962.
- PIAGET (J.). — Les mécanismes perceptifs. *Bibl. scient. internat.*, PUF, 1961.
- PIAGET (J.) et INHELDER (B.). — La représentation de l'espace chez l'enfant. *Bibl. de philo. contemp.*, PUF, 1948.
- PIAGET (J.) et LAMBERCIER (M.). — La perception d'un carré animé d'un mouvement de circumduction. *Arch. Psychol.*, 33, 131-195, 1950.
- PIHL (R.-O.). — The degree of the verbal-performance discrepancy on the Wisc and the Wais, and severity of EEG abnormality in Epileptics. *J. Clin. Psychol.*, XXIV, 418-420, 1968.
- REED (H.-B.-C.), REITAN (R.-M.) et KLOVE (H.). — Influence of cerebral lesions on psychological test performances of older children. *J. of Consult. Psychol.*, 29, 3 jun. 1965.
- RENNICK (Ph.-M.), PEREZ-BORJA (C.), RODIN (E.-A.). — Transient mental deficits associated with recurrent prolonged epileptic clouded state. *Epilepsia*, 10, 397-405, 1969.
- RENZI DE, FAGLIONI, SCOTTI. — Jugment of spatial orientation in patients with focal brain damage. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiat.*, 1971, 34, 489-495.
- REY (A.). — Les troubles de la mémoire et leur examen psychométrique. Dessart, 1966.
- REY (A.). — Techniques inédites pour l'examen psychologique, fasc. III : Epreuves mnésiques et d'apprentissage. Del. et N., 1968.
- REY (A.). — L'examen clinique en psychologie. PUF, 200-205, 1964.
- ROYO (D.). — Un aspect de l'effcience mentale des épileptiques. *Arch. Psychol. Neurol. Psychiat.*, 1, 51-80, 1964.
- SCHMID-KITSIKIS (E.). — L'examen des opérations de l'intelligence. Del. et N., 1969.
- SCOTT (D.-F.), MOFFETT (A.), MATHEWS (A.), ETTLINGER (G.). — The effect of epileptic discharges on learning and memory in patients. *Epilepsia*, 8, 188-194, 1967.
- SIEGEL (S.). — Nonparametric spatistics for the behavioral sciences Mc. Graw-Hill., N.-Y., 1956.

- SMALL (J.-G.) et al. — Further psychiatric investigations of patients with temporal and non-temporal lobe Epilepsy. *Amer. J. Psychiat.*, 123, 303-310, sept. 1966.
- SMITH (W.-L.) and PHILIPPUS (M.-J.). — Neuropsychological Testing in Organic Brain Dysfunction. Thomas, Springfield, 1969.
- TCHICALOFF (M.) et GAILLARD (F.). — Quelques effets indésirables des médicaments anti-épileptiques sur les rendements intellectuels. *Rev. Neuropsychiat. Inf.*, 18, 599-604, 1970.
- TELLEGEN (A.). — The performance in chronic seizure patients on the general aptitude test battery. *J. Clin. Psychol.*, 21, 180-184, apr. 1965.
- TISSOT (R.), LHERMITTE (F.), DUCARNE (Bl.). — Etat intellectuel des aphasiques. Essai d'une nouvelle approche à travers des épreuves perceptives et opératoires. *Encéphale*, n° 4, 1963.
- TUREEN (R.-G.), SCHEARTZ (M.-L.), DENNERLL (R.-D.). — The Halstead-Reitan neuropsychological battery in brain damaged, normal and epileptic subjects. *Perc. Motor Skills* 27, 439-442, 1968.
- VIDART (L.) et GEIER (S.). — Le travail, la fatigue et l'état psychique chez les malades épileptiques. Etude Tél-EEG. *Rev. Neurol.*, 118, 473, 1968.
- WECHSLER (D.). — La mesure de l'intelligence de l'adulte. PUF, 1956, rééd. 1967.
- WURSTEN (H.). — L'évolution des comparaisons de longueurs de l'enfant à l'adulte. *Arch. de Psychol.*, 33, 131-195, 1950.
-

Imbert-Nicolas, Niort



